

PERBANDINGAN PENGARUH PEMBERIAN MASSAGE OLAHRAGA DAN  
PERENDAMAN AIR DINGIN TERHADAP PENURUNAN KADAR  
ASAM LAKTAT ATLET KARATE KOTA MAKASSAR

SYAMSUL RIJAL  
1433142019

Jurusan Ilmu Keolahragaan

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar

Email: [mamankkembalipulang@gmail.com](mailto:mamankkembalipulang@gmail.com)

ABSTRAK

**SYAMSUL RIJAL** 2019. Perbandingan Pengaruh Pemberian *Massage* Olahraga dan Perendaman Air Dingin terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Atlet Karate Kota Makassar

Penelitian bertujuan adalah untuk mengetahui apakah ada perbandingan dan pengaruh *massage* olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan kadar asam laktat atlet karate Kota Makassar? Jenis penelitian ini adalah eksperimen komparatif. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh atlet karate dojo inkanas pengda sulsel kota Makassar dengan jumlah 50 orang dan teknik pengambilan sampel *simple random sampling* atau pengambilan sampel secara acak.

Berdasarkan hasil analisis data, kadar asam laktat pemberian *massage* olahraga diperoleh nilai range 4.4, nilai minimum 0.3, maksimum, 4.7, nilai sum 24.5, nilai mean (rata-rata) 2.45, standar deviasi 0.72 dan varians 0.52. Kadar asam laktat pemberian perendaman air dingin diperoleh nilai range 2.2 nilai minimum 0.7, maksimum 2.9, nilai sun 16.6, nilai mean (rata-rata) 1.66, standar deviasi 0.72 dan variasi 0.52. Kadar asam laktat pemberian *massage* olahraga diperoleh nilai kolmogorof-smirnof 0.482, *Asymptot. Sig* 0.974 ( $P > 0.05$ ), maka dapat dikatakan bahwa data tersebut mengikuti sabaran normal atau berdistribusi normal. Kadar asam laktat perendaman air dingin diperoleh kolmogorov-smirnov 0.773, *Asymptot. Sig* 0.589 ( $P > 0.05$ ), maka dapat dikatakan bahwa data tersebut mengikuti sabaran normal atau berdistribusi normal. Data selisi kadar asam *massage* olahraga rata-rata 2.45 dan memperoleh nilai P value sebesar 0.008 ( $P < 0.05$ ). Data selisi kadar asam laktat perendaman air dingin diperoleh nilai rata-rata 1.66 dan memperoleh nilai P value sebesar 0.000 ( $P < 0.05$ ).

Berdasarkan hasil data dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa ada perbandingan pengaruh pemberian *massage* olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan kadar asam laktat atlet karate kota Makassar dengan selisi 0.79 mMol dimana pemberian *massage* olahraga memberi efek yang lebih cepat terhadap penurunan kadar asam laktat dibandingkan perendaman air dingin.

**Kata Kunci:** Karate, Asam Laktat, *Massage* Olahraga, Perendaman Air Dingin

**PENDAHULUAN**

Olahraga karate adalah salah satu cabang olah raga bela diri yang berasal dari Negara Jepang. Karate yang terdiri dari kata "kara" mempunyai arti kosong dan "te" berarti tangan. Jadi secara keseluruhan mempunyai arti "tangan

kosong'.Karate berarti sebuah seni bela diri yang memungkinkan seseorang mempertahankan diri tanpa senjata

Pemulihan kelelahan merupakan aspek penting untuk program pengkondisian fisik. Melakukan pemulihan yang baik, atlet akan mampu mempertahankan tingkat kebugarannya setelah berlatih dan bertanding. Pemulihan secara cepat merupakan hal yang penting dilakukan oleh seorang atlet bulutangkis. Dengan melakukan pemulihan secara cepat diharapkan pemain dapat memberikan keunggulan kompetitif, baik dalam berlatih maupun bertanding. Selain itu, dengan pemulihan cepat pemain tidak merasa lelah pada saat latihan maupun bertanding, sehingga pemain selalu dalam kondisi prima dan mampu menampilkan permainan terbaik di sela-sela pertandingan. Beberapa penelitian tentang metode atau cara pemulihan cepat dalam kelelahan dilakukan, sehingga atlet dapat melanjutkan aktivitas fisik saat latihan atau kompetisi dalam kondisi bugar.

Selain perendaman air dingin terdapat intervensi lain yaitu berupa Massage pada otot yang lelah, Massage adalah tindakan penekanan oleh tangan pada jaringan lunak, biasanya otot, tendon atau ligamen, tanpa menyebabkan pergeseran atau perubahan posisi sendi guna menurunkan nyeri, menghasilkan relaksasi, dan meningkatkan sirkulasi (Best, 2008). Pijatan atau yang lebih dikenal dengan massage ini memiliki beberapa jenis diantaranya massage untuk umum atau yang biasa kita lakukan, massase kecantikan yang biasanya ada di salon-salon kecantikan yang gunanya untuk merawat bagian tubuh agar terlihat lebih cantik dengan pijatan, dan yang kita bahas sekarang adalah *massage* olahraga (*sportmassage*) yang biasa dilakukan pada atlet atau olahragawan. Menurut Giam dan The (1993:175) Beberapa manipulasi yang memiliki gerakan dan dosis tertentu serta tujuan tertentu menghasilkan beberapa jenis massage. Salah satu jenis massage yang cukup dikenal secara umum,

khususnya dalam dunia olahraga adalah sport massage. Beberapa studi menunjukkan banyak bukti dari pengaruh dari massage, antara lain: 1) kemampuan untuk merelaksasi otot skelet, 2) meningkatkan sirkulasi darah, 3) dan menurunkan kegelisahan, 4) pengaruh imunologi dari masaage, bagaimanapun, terutama pada kesehatan individual, sedikit mendapatkan perhatian. (Zeitlin, Diane, 2000: 83-87).

### **Asaam laktat**

Asam laktat merupakan hasil dari glikolisis anaerobik dan juga sebagai sumber energi yang dapat digunakan sebagai piruvat, piruvat masuk kedalam siklus kreb's dan sistem transport elektron sehingga menghasilkan energi, H<sub>2</sub>O, dan CO<sub>2</sub>(Soekarman, 1987: 10). Sedangkan asam laktat menurut Widiyanto adalah produk akhir dari metabolisme akhir, proses ini berlangsung tanpa adanya oksigen.

### **Kelelahan**

Olahraga adalah hasil dari anaerobik yang meninggi yang segera di ikuti meningginya aerobik.Meningginya anaerobik di perlukan untuk menghasilkan energi yang digunakan untuk melakukan olahraga itu, tetapi bersamaan itu dihasilkan pula zat sampah (Giriwijoyo, 2010). Produksi asam laktat yang melebihi konsumsi di ambang anaerobik akan terakumulasi menjadi kelelahan. Aktivitas di ambang anaerobik biasanya dicapai individu pada 60% dari maksimal oksigen yang di konsumsi (Davis, 2010).

Aktivitas fisik yang harus di pertahankan pada intensitas yang relatif tinggi selama dua sampai tiga menit seperti olahraga, sumber daya yang digunakan untuk kontraksi otot adalah anaerobik yang akan menghasilkan zat sampah yaitu asam laktat (Giriwijoyo, 2012). Asam laktat yang tertimbun di otot dan darah pada kontraksi otot yang intens atau berkepanjangan akan menimbulkan kelelahan. Asam laktat menimbulkan nyeri otot yang terasa satu atau dua hari setelah

olahraga intens (Subekti, 2007). Kelelahan yang dialami seorang atlet akan menurunkan performanya maka dari itu pemulihan merupakan hal penting pada saat latihan serta dalam kompetisi antara pertandingan dan selama turnamen dilakukan (Alpert, 2010).

### **Massage**

Kata massage berasal dari bahasa Arab “mash” yang berarti menekan dengan lembut, atau dari Yunani “massien” yang berarti memijat. Massage merupakan salah satu manipulasi sederhana yang pertamanya ditemukan oleh manusia untuk mengelus-elus rasa sakit. Hampir setiap hari manusia melakukan pemijatan sendiri. Semenjak 3000 tahun sebelum masehi, massage sudah digunakan sebagai terapi. Di kawasan Timur Tengah massage merupakan salah satu pengobatan tertua yang dilakukan oleh manusia.

Menurut Toru Namikoshi (2006: 8) massage adalah suatu metode preventif dalam perawatan kesehatan untuk meningkatkan gairah hidup,

menghilangkan rasa letih, dan merangsang daya penyembuhan tubuh secara alamiah dengan jalan memijat titik-titik tertentu pada tubuh.

Tjipto Soeroso (1983: 9) dalam bukunya yang berjudul Ilmu Lulut Olahraga (Sports Massage) menyatakan bahwa dalam perkembangannya, massage dapat dibedakan menjadi beberapa macam, di antaranya adalah sebagai berikut;

a. Sport massage adalah massagee yang khusus diberikan kepada orang yang sehat badannya, terutama olahragawan karena pelaksanaannya memerlukan terbukanya hampir seluruh tubuh. Tujuan sport massage adalah: 1) Memperlancar peredaran darah. 2) Merangsang persarafan terutama saraf tepi untuk meningkatkan kepekaan rangsang. 3) Meningkatkan ketegangan otot dan meningkatkan kekenyalan otot untuk meningkatkan daya kerja otot. 4) Mengurangi atau menghilangkan ketegangan saraf dan mengurangi rasa sakit.

b. Segment massage adalah masase yang ditujukan untuk membantu penyembuhan terhadap gangguan atau kelainan-kelainan fisik yang disebabkan oleh penyakit tertentu. Ada beberapa macam segment massage salah satunya adalah masase terapi.

c. Cosmetic massage adalah masase yang khusus ditujukan untuk memelihara serta meningkatkan kecantikan muka serta keindahan tubuh berserta bagian-bagiannya.

d. Massage yang lain seperti; shiatshu, refleksi, tsubo, dan erotic massage.

Macam-macam manipulasi dalam masase dan pengaruhnya. Manipulasi yang dimaksud adalah cara menggunakan tangan untuk melakukan massage pada daerah-daerah tertentu serta untuk memberikan pengaruh tertentu pula. Ahmad Rahim (1988: 1) mengemukakan manipulasi pokok masase adalah;

a. Effleurage (menggosok), yaitu gerakan ringan berirama yang dilakukan

pada seluruh permukaan tubuh. Tujuannya adalah memperlancar peredaran darah dan cairan getah bening (limfe).

b. Friction (menggerus), yaitu gerakan menggerus yang arahnya naik dan turun secara bebas. Tujuannya adalah membantu menghancurkan miogelosis, yaitu timbuan sisa-sisa pembakaran energi (asam laktat) yang terdapat pada otot yang menyebabkan pengerasan pada otot.

c. Petrissage (memijat), yaitu gerakan menekan kemudian meremas jaringan. Tujuannya adalah untuk mendorong keluarnya sisa-sisa metabolisme dan mengurangi ketegangan otot.

d. Tapotement (memukul), yaitu gerakan pukulan ringan berirama yang diberikan pada bagian yang berdaging. Tujuannya adalah mendorong atau mempercepat aliran darah dan mendorong keluar sisa-sisa pembakaran dari tempat persembunyiannya.

e. Vibration (menggetarkan), yaitu gerakan menggetarkan yang dilakukan

secara manual atau mekanik. Mekanik lebih baik daripada manual. Tujuannya adalah untuk merangsang saraf secara halus dan lembut agar mengurangi atau melemahkan rangsang yang berlebihan pada saraf yang dapat menimbulkan ketegangan.

### **Perendaman Air Dingin**

Terapi dingin merupakan bentuk terapi untuk mengurangi atau menurunkan suhu panas di tubuh, membuat temperatur jaringan lebih stabil (Scott F. Nadler, et al. (2004: 397). Terapi dingin di sebut juga sebagai cold therapy, yang merupakan tindakan yang diberikan ke tubuh untuk mengurangi panas, menurunkan temperatur pada area yang dilakukan terapi. (Gerard A. Malanga, 2015: 2). Terapi dingin (cold therapy) merupakan modalitas fisioterapi yang banyak digunakan pada fase akut cedera olahraga. Seperti yang diungkapkan oleh Penny Simpin, dkk, (2007: 164) bahwa kompres dingin dapat memberikan kelegaan. Sebagai contoh kantung berisi es,

kompres dingin instan, camper ice, atau kompres dingin yang digunakan untuk mengatasi cedera paada atlet. Secara keseluruhan proses tadi dapat mengurangi proses pembengkakan, mengurangi nyeri, mengurangi spasme otot, dan resiko kematian sel.

Cold therapy atau terapi dingin adalah pemanfaatan dingin untuk mengobati nyeri dan mengurangi gejala peradangan lainnya. Terapi dingin, digunakan modalitas terapi yang dapat menyerap suhu jaringan sehingga terjadi penurunan suhu jaringan melewati mekanisme konduksi. Efek pendinginan yang terjadi tergantung jenis aplikasi terapi dingin, lama terapi dan konduktivitas. Terapi dapat efektif, lokal cedera harus dapat diturunkan suhunya dalam jangka waktu yang mencukupi (Bleakleyet, 2004: 251). Inti dari terapi dingin adalah menyerap kalori area lokal cedera sehingga terjadi penurunan suhu. Berkait dengan hal ini, jenis terapi dengan terapi es basah lebih efektif

menurunkan suhu dibandingkan es dalam kemasan mengingat pada kondisi ini lebih banyak kalori tubuh yang dipergunakan untuk mencairkan es (Ernst, 1994: 56). Semakin lama waktu terapi, penetrasi dingin semakin dalam.

Umumnya terapi dingin pada suhu 3,5 °C selama 10 menit dapat mempengaruhi suhu sampai dengan 4 cm dibawah kulit (Ernst, 1994: 56). Jaringan otot dengan kandungan air yang tinggi merupakan konduktor yang baik sedangkan jaringan lemak merupakan isolator suhu sehingga menghambat penetrasi dingin (Ernst, 1994: 56). Adapun tujuan dari terapi dingin atau dengan menggunakan kompres dingin yaitu menurunkan suhu tubuh, mencegah peradangan meluas, mengurangi kongesti, mengurangi perdarahan setempat, mengurangi rasa sakit (Asmadi: 2008:159).

### **Hipotesis**

Hipotesis merupakan suatu perumusan jawaban dimana tingkat kebenarannya masih perlu diuji melalui

penelitian. Sedangkan menurut Sugiono (2009: 96), hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan.

Bedasarkan kajian teori dan kerangka berfikir diatas maka dapat disimpulkan bahwa “Ada efek pengaruh dan perbandingan pemberian massage olahraga dan penurunan kadar asam laktat atlet kota Makassar

$H_0$ : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara pemberian *massage* olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan asam laktat.

$H_a$  : Ada pengaruh yang signifikan antara pemberian *massage* olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan asam laktat.

$$H_0 : X_1 = X_2$$

$$H_a : x_1 \neq x_2$$

## **METODE PENELITIAN**

### **Variabel dan Desain Penelitian**

Variabel penelitian adalah obyek-obyek yang menjadi fokus dalam sebuah penelitian. Variabel Penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh seorang peneliti dengan tujuan untuk dipelajari sehingga didapatkan informasi mengenai hal

tersebut dan ditariklah sebuah kesimpulan. Variabel merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah penelitian.

### **Populasi dan Sampel**

Sugiyono (2012: 119) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet karate kota Makassar berjumlah 50 orang.

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi dijelaskan oleh Sugiyono (2013:120). Meskipun sampel hanya merupakan bagian dari populasi, kenyataan-kenyataan yang diperoleh dari sampel itu harus dapat menggambarkan dalam populasi. pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* atau pengambilan sampel secara acak.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data empirik sebagai bahan untuk menguji kebenaran. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi: kadar asam laktat sebelum dan setelah diberi perlakuan Perendaman Air Dingin dan Massage olahraga.

#### 1. Tes Kadar Asam Laktat

a. Tujuan : untuk mengukur kadar asam laktat.

b. Fasilitas Dan Alat :Thermo meter, strip test, asam laktat meter (*hp cosmos*), kursi, meja, blangko, pulpen

c. Petugas : pemandu tes, pencatat nilai

#### 2 Pelaksanaan tes

a. Latihan karate

b. Pengukuran asam laktat sesudah latihan, Pemain diambil darahnya menggunakan jarum kemudian dimasukkan dalam strip yang telah disediakan. Setelah itu strip dimasukkan ke dalam asam laktat meter lalu dilihat hasilnya pada layar asam laktat meter. (mMol/dl).



c. Pengukuran asam laktat sesudah massage olahraga dan perendaman air dingin. Pemain diambil darahnya menggunakan jarum kemudian dimasukkan dalam strip yang telah disediakan. Setelah itu strip dimasukkan ke dalam asam laktat meter lalu dilihat hasilnya pada layar asam laktat meter. (mMol/dl).

d. Penilaian hasil asam laktat

#### Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian. Sebab dengan adanya analisis data, maka hipotesis yang ditetapkan bisa diuji kebenarannya untuk selanjutnya dapat diambil kesimpulannya.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Hasil Penelitian

Hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini perlu di uji dan di buktikan melalui data empiris yang di peroleh di lapangan melalui tes dan pengukuran terhadap variabel yang di teliti.

Selanjutnya data tersebut akan diolah secara statistik. Pengujian hipotesis penelitian ini di gunakan adalah uji One Way Anova

Tabel IV-4. Hasil uji analisis Pengaruh pengaruh pemberian massage olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan kadar asam laktat Atlet Karate Kota Makassar

Variabel	Mean	Significance
Selisih Kadar Asam Laktat Pemberian Massage Olahraga	2.4500	0.008
Selisih Kadar Asam Laktat Perendaman Air Dingin	1.6000	
Selisih	0.79	

Berdasarkan tabel di atas dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Data Selisih Kadar Asam Laktat Pemberian Massage Olahragadiperoleh nilai rata-rata 2.45 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,008 ( $P < 0.05$ ).

2. Data Selisih Kadar Asam Laktat Perendaman Air Dingin diperoleh nilai rata-rata 1.66 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,000 ( $P < 0.05$ ).

3. Data Selisih Kadar Asam Laktat Pemberian Massage Olahraga diperoleh nilai rata-rata 2.45 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,008 ( $P < 0.05$ ). Data selisih kadar asam laktat perendaman air dingin diperoleh nilai rata-rata 1.66 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,000 ( $P < 0.05$ ). Dapat dilihat ada perbedaan pengaruh pemberian massage olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan kadar asam laktat Atlet Karate Kota Makassar dengan selisih 0.79 mMol di mana pemberian massage olahraga memberi efek yang lebih cepat terhadap penurunan kadar asam laktat dibandingkan perendaman air dingin.

### **Pembahasan**

Ada perbedaan pengaruh pemberian massage olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan kadar asam

laktat atlet karate kota Makassar. Pada penelitian ini yang telah dilakukan pada atlet karate kota Makassar, sampel dibagi menjadi dua kelompok yang pertama yaitu kelompok yang diberikan perlakuan massage olahraga dan kedua kelompok yang diberikan perlakuan perendaman air dingin. Sebelum perlakuan, sampel melakukan latihan. Setelah melakukan latihan, sampel diukur asam laktatnya sebelum di beri perlakuan. Kemudian, setelah di beri perlakuan, kembali diukur asam laktatnya untuk melihat rata-rata selisih penurunan kadar asam laktatnya.

Data Selisih Kadar Asam Laktat Pemberian Massage Olahraga diperoleh nilai rata-rata 2.45 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,008 ( $P < 0.05$ ). Data Selisih Kadar Asam Laktat Perendaman Air Dingin diperoleh nilai rata-rata 1.66 dan memperoleh nilai P value sebesar 0,000 ( $P < 0.05$ ). Dapat dilihat ada perbedaan pengaruh pemberian massage olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan kadar asam laktat Atlet Karate Kota

Makassar dengan selisih 0.79 mMol di mana pemberian massage olahraga memberi efek yang lebih cepat terhadap penurunan kadar asam laktat dibandingkan perendaman air dingin.

Asam laktat merupakan hasil dari glikolisis anaerobik dan juga sebagai sumber energi yang dapat digunakan sebagai piruvat, piruvat masuk kedalam siklus kreb's dan sistem transport elektron sehingga menghasilkan energi, H<sub>2</sub>O, dan CO<sub>2</sub>(Soekarman, 1987: 10). Sedangkan asam laktat menurut Widiyanto adalah produk akhir dari metabolisme akhir, proses ini berlangsung tanpa adanya oksigen.

Dua metode yang digunakan untuk menurunkan kadar asam laktat adalah dengan massage olahraga dan perendaman air dingin.

sport massage adalah salah satu metode fisioterapi dengan terapi pijat yang sudah dilakukan ribuan tahun lalu, dengan cara menstimulasi sirkulasi darah dan kelenjar getah bening atau suatu tindakan

untuk bertujuan untuk menyembuhkan suatu penyakit melalui urat-urat saraf dan memperlancar peredaran darah.

Menurut Tjipto Soeroso (1983: 3) massage adalah suatu seni gerak tangan yang bertujuan untuk mendapatkan kesenangan dan memelihara kesehatan. Gerak tangan secara mekanis ini akan menimbulkan rasa tenang dan nyaman bagi penerimanya. Ahmad Rahim (1988: 1) mendefinisikan pemijatan (massage) sebagai suatu perbuatan melulut tubuh dengan tangan (manipulasi) pada bagian-bagian yang lunak, dengan prosedur manual atau mekanik yang dilaksanakan secara metodis dengan tujuan menghasilkan efek fisiologis, profilaktif, dan terapeutik bagi tubuh.

Perendaman air dingin (*cryotherapy*) pasca-latihan secara luas digunakan untuk mengobati luka trauma akut dan juga dapat digunakan sebagai strategy pemulihan setelah pelatihan intensif yang menyebabkan cedera otot (Swenson, et al 1996:193). Cara hidroterapi,

khususnya *cryotherapy*sebetulnya telah digunakan sejak zaman Yunanidan Romawi kuno selama beberapa ribuan tahun,antara lain Spa kolam renang, ruang uap, kolamrenang dingin, dan suhu kontras sudah dilakukan.Hidroterapi yang sifatnya *cold therapy (waterimmersion)* dan *contras water therapy* lebih cocokuntuk pemulihan setelah latihan yang intensif dan bertanding (Vaile., *et al* 2008: 29). Penggunaan metode *cryotherapy* bagi pemain sepakbolaprofesional di Eropa tidak asing lagi Klub Fulhamdi liga Inggris yaitu salah satu Klub yang seringmemanfaatkan metode *cryotherapy* untukpemulihan kelelahan pada atlet sepakbola.Cold water immersion therapy merupakan metode rendam dingin yang saat ini berkembang menjadi metode pemulihan setelah latihan atau kompetisi.Mekanisme fisiologis cold water immersion therapy yaitu menyerap kalori area lokal sehingga terjadi penurunan suhu.Perendaman dilakukan pada bagian tubuh yang mengalami kelelahan setelah

melakukan aktivitas fisik.Masa pemulihan merupakan hal yang paling penting setelah melakukan aktivitas fisik.Salah satu indikator pemulihan yaitu suhu tubuh. Suhu tubuh akan meningkat setelah melakukan aktivitas fisik.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil data dan pembahasan dari penelitian ini maka dapat disimpulkanada perbandingan pengaruh pemberian massage olahraga dan perendaman air dingin terhadap penurunan kadar asam laktat Atlet Karate Kota Makassar

### **Saran**

Adapun saran-saran yang direkomendasikan sebagai berikut:

A. Sangat dianjurkan kepada pelatih, pembina olahraga dan atlet karate untuk memahami pentingnya memberikan/melakukanmassage olahraga dan perendaman air dingin untuk menurunkan kadar asam laktat sebagai akibat dari kelelahan.

B. Disarankan kepada pelatih dan pembina olahraga untuk memahami tentang kadar asam laktat, kelelahan dan metode-metode penurunan kadar asam laktat.

C. Bagi peneliti yang berminat meneliti tentang kadar asam laktat, disarankan untuk mencari variabel atau metode lain yang dapat menurunkan kadar asam laktat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arova, Novita Intan. 2010. *Dasar-Dasar Fisioterapi pada Cedera Olahraga*. Yogyakarta
- Asmadi. (2008), *Konsep Dasar Keperawatan*, Jakarta :EGC
- Blair. J. P. (1995). *Local Economic Development Analysis and Practice*. USA: Sage Publication.
- Bleakley, C., S. McDonough (2004). *"The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury "**The American journal of sports medicine* 32(1):251.
- Erts, (1994) *"ice frezes pain? A review of the clinical effectiveness of analgesic cold therapy."**journal of pain and syimpton managemen* 9(1):56.
- Etta Mamang dan Sopiah. 2010. *"Metode Penelitian "*. ANDI. Yogyakarta.
- Fox, E.L. 1993. *The Physiological Basic of Exercise and Sport*. USA : Wim. C. Brown Publisher.
- Giam, Ck dan The, K.C. (1993). *Ilmu Kedokteran Olahraga*. ( Hartno Satmoko. The~emahan). Jakarta: Binarupa Aksara. Buku asli diterbitkan tahun 1992.
- Giriwijoyo, Y.S. Santoso. (1992). *Ilmu faal olahraga*. Bandung : FPOK IKIP Bandung.
- Harsono , (1988). *Coaching dan Aspek Aspek Psikologi Dalam Coaching*, Jakarta, CV.Kesuma.
- Harsono. (2007). *Teori dan Metodologi Pelatihan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hidayat, Kosadi. 1990. *Strategi dan Belajar Mengajar*. Bandung.

Slentz CA *et al.* 2004. Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity. *Arch Intem Med.* 164:31-39.

Sugiyono, 2009, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung : Alfabeta.

Soekarman.(1987). Dasar Olahraga untuk Pembina. Pelatih Atlet. Jakarta. Inti Idayu Press.

Syarifuddin (1996), Belajar Aktif Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, untuk Sekolah dasar kela I sampai kelas IV, Jakarta, Penerbit PT. Gramedia.

Swenson, M.J, 1997. Duku's Physiology of Domestic Animal. Comstock. Publ. Co. Inc, Ithaca New York.

Tjipto Soeroso.(1983). Massage Olahraga. Yogyakarta:Yayasan STO.