

## **Pengaruh *Sport Massage* dan *Cold Water Immersion* Terhadap Denyut Nadi Pasca Latihan Pada Tim Bola Voli**

**Siti Aisyah<sup>1</sup>, Rifqi Festiawan<sup>2</sup>, Neva Widanita<sup>3</sup>, Kusnandar<sup>4</sup>, Ayu Rizky Febriani<sup>5</sup>**

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Soeparno Kampus Karangwangkal, Purwokerto Utara, Banyumas 53113.

\*Corresponding Author. Email: [rifqi.festiawan@unsoed.ac.id](mailto:rifqi.festiawan@unsoed.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh metode *sport massage* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan, (2) pengaruh *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan. (3) perbedaan pengaruh antara metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *pretest-posttest-control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah tim bola voli di SMA Negeri 5 Purwokerto yang berjumlah 30 siswa. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *Total Sampling* dan pembagian kelompok dengan model *Ordinal Pairing*, besar sampel yang digunakan adalah sebanyak 30 siswa yang dibagi menjadi 3 kelompok perlakuan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes dan pengukuran dalam olahraga menggunakan *circuit training test* dan pengukuran denyut nadi. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis statistik menggunakan uji *paired t-test* dan uji *independent t test*, untuk memenuhi asumsi hasil penelitian dilakukan uji persyaratan analisis yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil analisis data, maka penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut: (1) ada pengaruh metode *sport massage* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan (2) ada pengaruh metode *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan. (3) tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan.

**Kata kunci:** *Sport Massage, Cold Water Immersion, Bola Voli*

## ***EFFECT OF SPORT MASSAGE AND COLD WATER IMMERSION ON POST-EXERCISE PULSE IN VOLLEYBALL TEAMS***

### **Abstract**

*This study aims to determine: (1) The Effect of the Sports Massage Method on Post-Exercise Fatigue Recovery, (2) The Effect of Cold Water Immersion on Post-Exercise Fatigue Recovery. (3) Difference Between Influence Between Sports Massage Method and Cold Water Immersion on Post-Exercise Fatigue Recovery. This study uses an experimental method with a pretest-posttest-control group design. The population in this study was the volleyball team at SMA Negeri 5 Purwokerto, with a total of 30 students. The sampling technique used was total sampling and group division with Ordinal Pairing models, the sample size used was 30 students divided into 3 treatment groups. Data collection techniques were carried out with tests and bookkeeping in sports using a circuit training test and pulse measurement. The data analysis technique was carried out by statistical analysis using the paired t-test and independent t-test, to meet the assumptions of the results of the study the analysis of the test requirements was carried out with the normality and homogeneity tests. Based on the results of data analysis, this study produces the following conclusions: (1) There is an effect of the Sports Massage Method on Post-Exercise Fatigue Recovery. (2) There is an effect of the Cold Water Immersion Method on Post-Exercise Fatigue Recovery. (3) There is no significant difference in effect between the methods of Sports Massage and Cold Water Immersion on Post-Exercise Fatigue*

*Recovery.*

**Keywords:** *Sports Massage, Cold Water Immersion, Volley Ball*

## PENDAHULUAN

Aktivitas fisik adalah adanya kontraksi otot yang mampu meningkatkan pengeluaran energi yang diakibatkan oleh gerakan tubuh (Barawi, 2017). Salah satu dari bentuk aktivitas fisik adalah olahraga. Olahraga saat ini semakin diminati oleh masyarakat, mulai dari anak-anak, remaja, dewasa dan lansia. Salah satu dari sekian banyak olahraga yang digemari masyarakat adalah permainan bola voli. Bola voli merupakan cabang olahraga permainan beregu yang dimainkan oleh dua tim dalam lapangan berbentuk persegi panjang yang dibatasi oleh net dan diatur dengan peraturan permainan yang baku. Tujuan permainan bola voli adalah mencetak poin penuh untuk mencapai kemenangan dari setiap game atau permainan.

Pada umumnya untuk dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam berolahraga sangat diperlukan latihan, baik latihan fisik maupun latihan teknik. Latihan merupakan proses meningkatkan keterampilan menjadi lebih baik dengan menggunakan program yang disesuaikan. Selain itu latihan juga berpengaruh terhadap kondisi fisiologis atlet, Hasil penelitian (Nugroho, 2021) menunjukkan bahwa latihan sirkuit dapat meningkatkan kadar Hb dan VO<sub>2</sub> Max.

Prinsip dalam latihan adalah proses berubahnya kemampuan ke arah yang lebih baik. Latihan adalah usaha yang dilakukan secara sadar, berkelanjutan dan sistematis bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fungsional raga (Giriwijoyo, 2012). Latihan merupakan proses sistematis yang dilakukan dalam jangka panjang, berulang-ulang, progresif, dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik (Nopriansyah, 2015). Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa latihan adalah proses perubahan keterampilan dan kemampuan fisik ke arah yang lebih baik dilakukan secara berulang-ulang, sadar dan sistematis dengan menggunakan sarana prasarana yang sesuai kecabangannya.

Kelelahan merupakan kondisi menurunnya kemampuan dalam melakukan aktivitas fisik, secara umum gejala kelelahan tersebut adalah pada pengertian kelelahan fisik atau *physical fatigue* dan kelelahan mental atau *mental fatigue*. Pada olahraga, kelelahan dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, intensitas, volume latihan, dan lamanya *recovery* menyebabkan berkurangnya energi dalam aktivitas dan adanya penumpukan asam laktat sisa dari hasil metabolisme. Kelelahan menurut Giriwijoyo (2012) dalam buku Ilmu Kesehatan Olahraga bahwa dapat diartikan sebagai kondisi menurunnya kemampuan kerja yang disebabkan karena aktifitas pekerjaan. Kelelahan secara fisiologis merupakan kondisi berkurangnya energi dalam tubuh akibat pemakaian yang berlebihan (Prastowo, 2013). Kelelahan (*fatigue*) merupakan melemahnya atau berkurangnya energi dalam tubuh untuk melakukan suatu kegiatan. Dari pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kelelahan merupakan menurunnya kondisi tenaga setelah melakukan suatu aktifitas fisik karena berkurangnya energi dan adanya penumpukan asam laktat sisa metabolisme tubuh.

Latihan yang rutin dengan beban dan bentuk latihan yang meningkat dapat menyebabkan kelelahan secara fisik dan mental (Festiawan, 2020). Hal tersebut dapat mengurangi tingkat konsentrasi, motivasi dan emosi yang tidak stabil. Kelelahan fisik disebabkan karena penumpukan asam laktat hasil sisa metabolisme tubuh. Kelelahan fisik dapat menyebabkan rasa sakit, pegal dan kaku serta beresiko cidera pada otot yang dominan digunakan (Festiawan, 2019). Apabila tidak segera diatasi maka asam laktat akan semakin menumpuk dan menimbulkan kelelahan yang tinggi. Efek dari kelelahan yang terlalu tinggi dapat menurunkan performa atlet dan menurunkan kondisi fisik pada saat latihan berikutnya (Jusuf, 2020). Hal tersebut sangat berbahaya karena dapat mengakibatkan cidera. Untuk itu diperlukan *recovery* atau pemulihan agar dapat beraktivitas dengan baik.

Permainan bola voli yaitu cabang olahraga permainan bola besar selain bola basket dan sepak bola yang dimainkan oleh 6 orang dalam satu tim (Santoso, 2018). Bola voli adalah cabang olahraga yang sangat digemari oleh masyarakat, baik laki-laki maupun perempuan, tua ataupun muda (Nasution, 2015). Seperti halnya dalam olahraga yang lain permainan bola tentunya ada aturan yang baku sebagai landasan dalam melaksanakan suatu pertandingan. Denyut nadi adalah gelombang yang dapat dirasakan pada arteri yang disebabkan karena darah yang dipompa oleh jantung menuju ke pembuluh darah (Sandi, 2016). Denyut nadi maksimal adalah denyut nadi yang diukur ketika selesai melakukan aktivitas secara maksimal. Untuk menentukan denyut nadi maksimal dapat dihitung dengan menggunakan rumus 220-umur. Denyut nadi pemulihan yaitu denyut nadi yang diukur setelah seseorang melakukan aktivitas yang berat dengan waktu istirahat 2 sampai 5 menit (Muhaimin, 2018).

Frekuensi denyut nadi untuk orang normal pada intinya sama jumlahnya dengan denyut jantung (Sandi 2016). Menurut Muhaimin (2018) denyut nadi maksimal adalah denyut nadi yang diperoleh pada saat melakukan aktivitas fisik secara maksimal. Rumus yang digunakan untuk menentukan denyut nadi maksimal yaitu rumus  $220 - \text{umur}$ .

Denyut nadi latihan adalah denyut nadi yang diperoleh saat seseorang yang diukur setelah melakukan aktivitas latihan dengan memperhatikan intensitas latihan (Muhaimin 2018). Denyut nadi istirahat adalah denyut nadi yang pengukurannya diambil saat istirahat dan tidak setelah melakukan aktivitas (Muhaimin 2018). Denyut nadi pemulihan adalah denyut nadi yang pengukurannya diambil setelah istirahat 2 sampai 5 menit (Muhaimin 2018). Menurut Setijono dalam Muhaimin (2018) waktu pulih yang baik adalah jumlah denyut nadi yang diukur jumlahnya di bawah 100 per menit. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Frekuensi Denyut Nadi diantaranya: 1) Jenis kelamin, 2) Umur 3) Posisi tubuh dan 4) Aktivitas fisik. Menurut Bambang Priyonoadi dalam Nopriansyah (2015) bahwa sport massage merupakan bentuk terapi massage khusus bagi pelaku olahraga dimana kondisi tubuh dalam keadaan sehat. Sport Massage merupakan salah satu jenis massage yang biasa digunakan oleh olahragawan bertujuan untuk menjaga kebugaran tubuh, mengurangi resiko cedera dan penanganan pasca cedera (Tsaqif, Muchammad, 2018). Sport massage yaitu massage yang digunakan atau diberikan kepada orang-orang yang kondisi badannya sehat, terutama olahragawan. *Sport massage* merupakan pijat yang ditujukan kepada orang yang sehat (Irawan, 2017). Sport massage adalah pemijatan, pengurutan dan sebagainya yang dilakukan pada bagian-bagian tertentu dengan tangan atau alat-alat khusus bertujuan untuk melancarkan peredaran darah sebagai upaya pengobatan atau untuk menghilangkan rasa lelah (Ningsih, 2016). Menurut Arovah (2010) *massage* terdapat berbagai macam manipulasi dasar, antara lain : *efflurage* (menggosok), *petrissage* (comot-tekan), *shaking/vibration* (menggoncang), *tapotement* (memukul), *friction* (menggerus). Hasil penelitian (Nasution, 2020) tidak ada pengaruh pemberian air mineral terhadap denyut nadi pemulihan setelah melakukan aktifitas fisik.

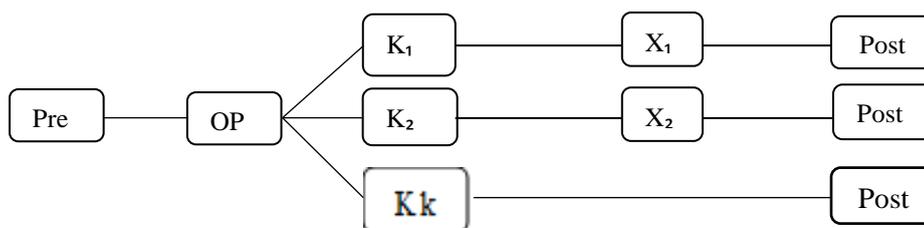
*Cold Water Immersion* adalah metode perendaman dengan menggunakan air dingin pada posisi vertikal (Tsaqif, 2018). Cold Water Immersion merupakan metode pemulihan dengan merendamkan sebagian atau seluruh bagian tubuh kedalam air dingin dengan suhu tertentu (Akhsan, 2018). *Cold Therapy* atau *Cold Water Immersion* merupakan pemanfaatan air dingin untuk membantu mengobati nyeri dan gejala peradangan lainnya (Rijal, 2019). Metode ini dilakukan setelah atlet latihan dengan durasi yang tinggi, bertujuan untuk membantu pemulihan bagi atlet secara efektif. Perendaman dengan air dingin mampu membantu mengurai asam laktat yang tertimbun dalam tubuh akibat aktivitas fisik. Metode ini dilakukan dengan cara merendamkan tubuh pada air dingin mulai dari bagian bawah sampai ke atas dengan suhu  $10^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$  (Tsaqif, 2018) selama kurang lebih 11-15 menit. Manfaat *cold water immersion* dapat membantu pemulihan dari kelelahan setelah latihan pada atlet. Kelelahan merupakan menurunnya tingkat kemampuan fisik untuk melakukan aktifitas lain. Latihan merupakan proses yang sistematis dilakukan dalam jangka panjang, berulang-ulang, progresif, dan memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik (Nopriansyah, 2015). Latihan merupakan usaha meningkatkan kemampuan dan keterampilan menjadi lebih baik dilakukan secara sistematis dan berulang-ulang. Kelelahan latihan ialah menurunnya kemampuan fisik setelah melakukan aktifitas latihan. Kelelahan latihan dapat disebabkan karena beban latihan yang berlebih, waktu latihan dan bentuk latihan, serta *recovery* yang tidak seimbang. Hal tersebut dapat menyebabkan menumpuknya kadar asam laktat yang dapat beresiko pada performa atlet.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Desain penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap objek dalam kondisi yang terkendali (sugiyono, 2018). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu "*pretest posttest control group design*", dalam desain penelitian ini terdapat dua kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol yang dibagi dengan teknik *ordinal pairing* setelah *pretest* dilakukan. Tujuan dari penelitian eksperimental ini adalah untuk meneliti ada atau tidaknya perbedaan pengaruh antara metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan dengan pemberian perlakuan yang berbeda pada setiap kelompok". Penelitian ini dilaksanakan pada tgl 18 - 22 November 2020 pukul 15.00 WIB -18.00 WIB. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa yang masuk tim bola voli di SMA Negeri 5 Purwokerto berjumlah 30 siswa. Teknik sampel yang digunakan adalah *Total sampling*, karena jumlah peserta

ekstrakurikuler hanya berjumlah 30, sedangkan jumlah kebutuhan sampel adalah 30 orang agar dapat dibagi menjadi tiga kelompok. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30 siswa. Dari 30 siswa yang dijadikan sampel penelitian, selanjutnya dibagi menjadi dua kelompok dengan cara *ordinal pairing*. Kelompok 1 sebanyak 10 siswa mendapat perlakuan *sport massage*. Kelompok 2 sebanyak 10 siswa mendapat perlakuan *cold water immersion*. Kelompok 3 sebanyak 10 siswa menjadi kelompok kontrol.

Adapun desain penelitian dapat dituangkan dalam bentuk gambar sebagai berikut :



**Gambar 1. Desain penelitian**

Keterangan :

- Pretest : Tes awal kelelahan setelah latihan
- OP : Ordinal Pairing
- K<sub>1</sub> : Kelompok Eksperimen 1
- K<sub>2</sub> : Kelompok Eksperimen 2
- Kk : Kelompok kontrol
- X<sub>1</sub> : Perlakuan *Sport Massage*
- X<sub>2</sub> : Perlakuan *Cold Water Immersion*
- Posttest : Tes akhir kelelahan setelah latihan

Analisis data merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan dari hasil penelitian, teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini diantaranya: 1) Uji Pra Syarat yang terdiri dari Uji Normalitas Data dengan menggunakan uji *shapiro wilk* dan Uji Homogenitas Data dengan menggunakan *levene test*, 2) Uji Hipotesis Data, dalam penelitian ini menggunakan uji hipotesis data yaitu uji *Paired T-Test* dan uji *Independent T-test* dengan syarat pengambilan keputusan jika probabilitas  $H_0 > 0,05$  maka hipotesis ditolak yang artinya tidak terdapat pengaruh *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan setelah latihan pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMAN 5 Purwokerto, sedangkan sebaliknya apabila probabilitas  $H_a < 0,05$  maka hipotesis diterima, artinya terdapat pengaruh *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan setelah latihan pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di SMA N 5 Purwokerto.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

Pencapaian dari tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini dilakukan tes fisik berupa *circuit training* sebelum *treatment* dilakukan. Data yang dikumpulkan terdiri dari tes awal secara keseluruhan, kemudian dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok 1 sebagai kelompok *sport massage*, kelompok 2 *cold water immersion* dan kelompok 3 sebagai kelompok kontrol, serta data tes akhir masing-masing kelompok. Data tersebut kemudian dianalisis dengan statistik uji *paired t-test* dan *independent t-test* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Data hasil penelitian terdiri dari data denyut nadi awal, pretest dan posttest dari masing-masing kelompok yaitu kelompok *sport massage*, *cold water immersion* dan kelompok kontrol. Data denyut nadi kelompok *sport massage* dapat dilihat pada tabel, data denyut nadi kelompok *cold water immersion* dapat dilihat pada tabel, dan data denyut nadi kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Data Denyut Nadi

	Kategori Kelompok	N	Max	Min	Mean	Std. Deviation
Pretest	Sport Massage	10	161	137	84.9000	10.01610
	Cold Water Immersion	10	160	131	83.7000	9.38142
	Kontrol	10	161	135	86.5000	5.58271
Posttest	Sport Massage	10	100	77	91.1000	7.89444
	Cold Water Immersion	10	99	78	90.9000	6.70738
	Kontrol	10	133	102	116.000	8.47218

Pada tabel ini disajikan data yang diperoleh dari pengukuran denyut nadi awal yang dilakukan setelah latihan *circuit training* dengan intensitas 70%-80%. Berdasarkan hasil pengolahan data denyut nadi untuk kelompok data *pretest* metode *sport massage* dengan nilai rata-rata 84,9 nilai maksimal 161 dan nilai minimal 137. Sedangkan untuk nilai rata-rata *posttest* 91,1 nilai maksimal 100 dan nilai minimal 77. Kelompok data *pretest* metode *cold water immersion* dengan nilai rata-rata 83,7 nilai maksimal 160 dan nilai minimal 131. Sedangkan untuk nilai rata-rata *posttest* 90,9 nilai maksimal 99 dan nilai minimal 78. Sedangkan untuk kelompok data *pretest* kelompok kontrol dengan nilai rata-rata 86,5 nilai maksimal 161 dan nilai minimal 135. Sedangkan untuk nilai rata-rata *posttest* 116 nilai maksimal 133 dan nilai minimal 102.

## Hasil Analisis Data

### Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji normalitas data diperoleh hasil sebagai berikut;

Tabel 2. Uji Normalitas Data Pretest

	Shapiro - Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
Pretest Sport Massage	.922	10	.372	Normal
Pretest Cold Water Immersion	.889	10	.166	Normal
Pretest Kontrol	.948	10	.646	Normal
Posttest Sport Massage	.902	10	.229	Normal
Posttest Cold Water Immersion	.930	10	.443	Normal
Posttest Kontrol	.943	10	.586	Normal

Dari tabel hasil uji normalitas data *pretest*, diperoleh hasil bahwa untuk metode *sport massage* sebesar 0,372 dan metode *cold water immersion* sebesar 0,166, sedangkan kelompok kontrol sebesar 0,646. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data *pretest* berdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas pada data *posttest* diperoleh nilai signifikansi metode *sport massage* sebesar 0,229, metode *cold water immersion* sebesar 0,443 dan kelompok kontrol sebesar 0,586. Dengan demikian data *posttest* berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas Data

Berdasarkan hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* diperoleh hasil sebagai berikut;

Tabel 3. Uji Homogenitas Data

	Levene Statistic	df1	df2	Sig	Keterangan
Pretest	2.455	2	30	.106	Homogen
Posttest	.358	2	30	.703	Homogen

Dari tabel hasil uji homogenitas data diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,106 untuk *pretest* dan 0,703 untuk nilai *posttest*, dengan demikian nilai hasil penelitian tersebut dinyatakan homogen.

### Uji Hipotesis Data

Dalam penelitian ini menggunakan uji hipotesis data yaitu uji *Paired T-Test* dan *Independent T-test* dengan syarat pengambilan keputusan jika probabilitas  $H_0 > 0,05$  maka hipotesis ditolak, sedangkan sebaliknya apabila probabilitas  $H_a < 0,05$  maka hipotesis diterima. Pada uji hipotesis dalam penelitian indengan hasil yang diperoleh sebagai berikut;

### Uji Paired T-Test

Adapun hasil dari uji *paired sample t-test* dapat dilihat pada tabel 8 berikut;

Tabel 4. Data *Pretest*

		Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Pair 1	<i>Sport massage</i>	.000	Signifikan
Pair 2	<i>Cold Water Immersion</i>	.000	Signifikan
Pair 3	Kontrol	.463	Tidak Signifikan

Berdasarkan tabel 8 diatas, dapat diketahui yang pertama hasil uji *paired t-test* untuk data *metode sport massage* diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok yang diberi *treatment* metode *sport massage*. Kedua, hasil uji *paired t-test* untuk data *metode cold water immersion* diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok yang diberi *treatment* metode *cold water immersion*. Ketiga, hasil uji *paired t-test* untuk data *kelompok kontrol* diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,463 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok kontrol.

### Uji Independent T-Test

Adapun hasil dari uji *independent t-test* dapat dilihat pada tabel 9 berikut;

Tabel 5. Uji Independent T-Test kelompok *sport massage* dan kelompok kontrol

	Kelompok	Sig	f	T	Df	Sig (2 tailed)	Mean Defference
Pair 1	<i>Sport Massage</i>	.147	.706	-6.800	18	.000	-24.900
	Kontrol			-6.800	17.911	.000	-24.900
Pair 2	<i>Cold Water Immersion</i>	.040	.843	-7.345	18	.000	-25.100
	Kontrol			-7.345	17.100	.000	-25.100
Pair 3	<i>Sport massage</i>	.574	.459	.061	18	.952	.200
	<i>Cold water immersion</i>	.061	17.5	.952	.200	.061	17.542

Pada hasil uji *independent t-test* denyut nadi antara metode *sport massage* dan kontrol diperoleh nilai *pretest* sebesar 0,976 sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan diantara keduanya. Namun pada nilai *posttest* sebesar 0,000 sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai *posttest* antara metode *sport massage* dan kelompok kontrol dengan nilai *mean defference* sebesar -24,900. Adapun untuk nilai sig (2-tailed) *pretest* perbandingan metode *cold water immersion* dan kelompok kontrol sebesar 0,345 sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai *pretest*. Sedangkan untuk nilai sig (2-tailed) *posttest* diperoleh nilai 0,000 sehingga dapat disimpulkan

bahwa ada perbedaan yang signifikan antara metode *cold water immersion* dan kelompok kontrol dengan nilai *mean difference* sebesar -25,100. Dari data diatas diperoleh nilai signifikansi *pretest metode sport massage* dengan *cold water immersion* sebesar 0,367, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada data *pretest*. Pada nilai *posttest* diperoleh nilai sebesar 0,952 untuk metode *sport massage* dan 0,061 untuk metode *cold water immersion*. Dengan hasil tersebut maka kedua kelompok tersebut memiliki nilai Sig. > 0,05 dan dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *sport massage* dan *cold water immersion*.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara metode *sport massage* dan metode *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan. Dari hasil penelitian yang didapatkan dapat menjawab hipotesis penelitian sebelumnya. Pembahasan mengenai hasil dapat dijabarkan berikut ini:

### **Hipotesis Pengaruh Metode Sport Massage Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Pasca Latihan**

Dari hasil analisis data terhadap perlakuan dengan kelompok kontrol sebagai pembanding yang dilakukan antara perbandingan metode *sport massage* dan kontrol diperoleh hasil yang signifikan dengan nilai signifikansi 0,000 dan nilai *mean difference* -24,900. Hasil ini membuktikan bahwa ada pengaruh metode *sport massage* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Nagara (2020) yang menyebutkan bahwa ada pengaruh pemberian *sport massage* setelah aktifitas fisik terhadap denyut nadi pemulihan pada anggota Gerakan Pramuka Universitas Negeri Surabaya dengan nilai signifikansi 0,001. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa pemberian *sport massage* dapat menurunkan perasaan lelah atlet setelah latihan di UKM pencak silat UNY dengan nilai p yaitu 0,004, maka nilai  $p < 0,05$  (signifikan) dan persentase besar pengaruhnya sebesar 88,2% (Nopriansyah, 2015).

Dari beberapa hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *sport massage* yang diberikan kepada atlet pasca latihan dengan penerapan yang terukur dapat memberikan dampak positif terhadap penurunan tingkat kelelahan atlet.

### **Hipotesis Pengaruh Metode Cold Water Immersion Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Pasca Latihan**

Dari hasil perbandingan antara metode *cold water immersion* dengan kelompok kontrol diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara metode *cold water immersion* dan kelompok kontrol dengan nilai *mean difference* sebesar -25,100.

Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Rakhman (2017) yang menyebutkan bahwa hasil dari pengamatan yang ada, metode cryotherapy "*cold water immersion*", dengan pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan suhu tubuh memiliki nilai rata-rata 13.480, 18.480, 22.240, yang dilakukan tiap 5 menit dan menurut pengujian t-tabel dengan suhu tubuh, telah di peroleh hasil  $000 > 0.05$ ,  $0.30 > 0.05$  dan  $0.42 > 0.05$ . Dari nilai t hitung antara pemulihan dengan metode cryotherapy, dapat disimpulkan bahwa t hitung yang di lakukan tiap 5 menit lebih besar dari 0.05 dengan kata lain pemulihan aktif (*cold water immersion*) dengan menggunakan metode pengukuran suhu memiliki pengaruh yang signifikan.

Ada juga pendapat dan penelitian dari para ahli yang menyatakan bahwa pemulihan aktif lebih cepat atau lebih berpengaruh dalam penurunan asam laktat dibandingkan pemulihan pasif, khususnya *cold water immersion*. Banyak artikel menunjukkan bahwa dengan perendaman air dingin *cold water immersion* (CWI) lebih efektif dalam pemulihan olahraga dengan suhu 10-15° (Versey, 2013).

### **Hipotesis Perbedaan Pengaruh Metode Sport Massage dan Metode Cold Water Immersion Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Pasca Latihan**

Dari hasil uji *independent t-test* antara metode *sport massage* dengan *cold water immersion* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,356 dengan demikian tidak ada perbedaan yang signifikan antara metode *sport massage* dan *cold water immersion*. Sedangkan pada data *posttest* diperoleh nilai sebesar 0,954 dengan demikian dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan dengan mengukur denyut nadi. Pada uji *independent t-test* diperoleh nilai sebesar 0,367, sehingga tidak terdapat perbedaan yang

signifikan pada data *pretest*. Pada nilai *posttest* diperoleh nilai sebesar 0,952 untuk metode *sport massage* dan 0,061 untuk metode *cold water immersion*. Dengan hasil tersebut maka kedua kelompok tersebut memiliki nilai Sig. > 0,05 dan dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *sport massage* dan *cold water immersion*. Metode *sport massage* memiliki pengaruh dalam mengatasi kelelahan pasca latihan diukur dengan menghitung penurunan denyut nadi, dengan rata-rata penurunan sebesar 57,8 dihitung dari *mean pretest* – *mean posttest*. *Cold water immersion* memiliki pengaruh dalam mengatasi kelelahan pasca latihan dengan nilai hitung penurunan denyut nadi sebesar 54,7. Dengan demikian secara rata-rata hitung penurunan denyut nadi metode *sport massage* lebih efektif dalam penurunan denyut nadi pemulihan pasca latihan dengan selisih 3,1. Namun pada dasarnya kedua metode sama-sama memiliki pengaruh yang signifikan dan tidak ada perbedaan yang signifikan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti tentang perbedaan metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan setelah latihan pada tim bola voli SMAN 5 Purwokerto maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Ada pengaruh metode *sport massage* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan, 2) Ada pengaruh metode *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan, dan 3) Tidak ada perbedaan yang signifikan antara metode *sport massage* dan *cold water immersion* terhadap denyut nadi pemulihan pasca latihan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akhsan, Mukhammad. 2018. “Pengaruh Penerapan Perendaman Air Dingin (Cryotherapy) Setelah Latihan Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Atlet Futsal Polewari Mandar”. FIK Universitas Negeri Makasar.
- Arovah, Novita Intan. (2010). “Masase Dan Prestasi Atlet”. Jurnal Olahraga Prestasi. Volume 6, Nomor 2, Juli 2010. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Barawi, Khoerun Nisa & Agverianti, Theodora. 2017. “Efek Aktivitas Fisik Pada Proses Pembentukan Radikal Bebas Sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis”. FK Universitas Lampung. Majority Vol 6, No 2, Maret 2017.
- Festiawan, R., Raharja, A., Jusuf, J., & Mahardika, N. (2020). The Effect of Oregon Circuit Training and Fartlek Training on the VO2Max Level of Soedirman Expedition VII Athletes. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 5(1), 62-69. doi:<https://doi.org/10.17509/jpjo.v5i1.23183>
- Festiawan, R., Suharjana, S., Priyambada, G., & Febrianta, Y. (2020). High intensity interval training dan fartlek training: Pengaruhnya terhadap tingkat VO2 Max. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 9-21. doi:<https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.31076>
- Giriwijoyo, Santosa. (2012). *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Irawan, Astri Ayu. 2017. “Pelatihan Penanganan Cedera Olahraga Melalui Sport Massage Dan Metode Rice Bagi Atlet Pencak Silat IPSI Kabupaten Karawang”. Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2017. Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, FKIP UNSIKA.
- Jusuf, J., Raharja, A., Mahardhika, N., & Festiawan, R. (2020). Pengaruh teknik effleurage dan petrissage terhadap penurunan perasaan lelah pasca latihan Pencak Silat. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 1-8. doi:<https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.30572>
- Muhaimin, Ali. 2018. “Pengaruh Sport Massage Terhadap Penurunan Denyut Nadi Recovery Atlet Futsal IKIP Mataram Tahun 2018”. JISIP, Vol 2 Nomor 1. Program Studi Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan. IKIP Mataram.
- Nasution Akhyar Padhli (2020). Pengaruh pemberian air kelapa terhadap denyut nadi pemulihan paska berolahraga. JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi), 16(1), 2020, 1-6. ISSN 0216-4493 (print), ISSN 2597-6109 (online).
- Nasution, Nana Sunarna. 2015. “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Percaya Diri dengan Keterampilan Open Spike pada pembelajaran permainan Bola Voli Atlet PelatKab Bola Voli

- Putri Kabupaten Karawang*". Jurnal. Volume 3. Nomor 2. Tahun 2015.
- Ningsih, Yuni Fitriyah. 2016. "Pengaruh Sport Massage Dan Terapi Bekam Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Dan Denyut Nadi". Journal Of Phisical Education, Health and Sport 3 (2) (2016).
- Nopriansyah. 2015. "Pengaruh Sport Massage Terhadap Penurunan Perasaan Lelah Setelah Latihan Di UKM Pencak Silat UNY". Jurnal Olahraga Prestasi. Vol 11, No 2, Juli 2015.
- Nugroho S. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kadar hemoglobin dan daya tahan aerobic. JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi), 17(1), 2021, 40-48. ISSN 0216-4493 (print), ISSN 2597-6109 (online)
- Parwata, I Made Yoga. 2015. "Kelelahan Dan Recovery Dalam Olahraga". Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi. Vol 1 : hal 1-13. Program Studi PJKR, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, IKIP PGRI Bali.
- Prastowo, Kunto. 2013. "Perbandingan Efektivitas Circulo Massage Dan Sport Massage Dalam Mengatasi Kelelahan Kerja Karyawan Laki-laki Gadjah Mada Medical Center". Skripsi. Program Studi Ilmu Keolahragaan, FIK Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rakhman, Panji Agung A. & Kumaat, Noortje Anita. 2017. "Pengaruh Penerapan Cold Water Immersion (Cryotherapy) Pasca Latihan Terhadap Recpvery Wushu Sanshou Putra Surabaya". Jurnal Kesehatan Olahraga. Vol. 05 No. 03 Tahun 2017.
- Rijal, Syamsul. 2019. "Perbandingan Pengaruh Pemberian Masase Olahraga Dan Perendaman Air Dingin Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Atlet Karate Kota Makassar". Jurusan Ilmu Keolahragaan, FIK Universitas Negeri Makassar.
- Sandi, I Nengah. 2016. "*Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Frekuensi Denyut Nadi*". Sport and Fitness Journal. Volume 4, Nomor 2, Oktober 2016:1-6. Universitas Udayana.
- Santoso, Danang Ari. 2018. "Studi Analisis Biomechanics Langkah Awalan (Footwork step) Open Spike Dalam Bola Voli Terhadap Power Otot Tungkai". Jurnal Olahraga Prestasi. Volume 14. Nomor 1. Tahun 2018.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian. Bandung. Alfabeta.
- Tsaqif, Muchammad & Sifaq, Aghus. 2018. "Perbandingan Metode Hydroterapi Cold Water Immersion (Cryotherapy) Dengan Sport Massage Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pasca Circuit Training". S1 PKO, FIO Universitas Negeri Surabaya.