

PERBEDAAN PENGARUH RECOVERY AKTIF DAN PASIF TERHADAP DENYUT NADI PEMULIHAN PADA ATLET PENCAK SILAT PSHT RAYON GBI SURABAYA

Ivan Syaefulloh

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
Ivan.17060484144@mhs.unesa.ac.id

Purbodjati

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

Abstrak

Kelelahan yang terjadi akibat beban latihan ataupun padatnya kompetisi membutuhkan waktu untuk istirahat agar energi yang telah dibuang dapat terisi kembali. Dalam hal ini waktu istirahat diartikan sebagai *recovery*. *Recovery* terbagi menjadi dua yaitu *recovery* aktif dan *recovery* pasif, keduanya memiliki tujuan yang sama yaitu agar tubuh kembali keadaan semula. Kecepatan pemulihan yang dimiliki oleh seorang atlet juga akan mempengaruhi terhadap prestasi yang dicapai kedepannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh *recovery* aktif dan *recovery* pasif terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat PSHT rayon GBI Surabaya. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain eksperimen untuk mengetahui pengaruh variabel yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh atlet PSHT rayon GBI Surabaya yang masih aktif berlatih dengan jumlah 20 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes denyut nadi pemulihan setelah melakukan lari dan setelah diberikan perlakuan. Teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan pengujian statistik uji *Paired Simple T-Test* dan *One Way Anova*. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil uji beda bahwa untuk nilai signifikansi denyut nadi kelompok *recovery* aktif dan kelompok *recovery* pasif adalah sebesar 0,000 ($\text{sig} < 0,05$) dan nilai F-hitung memperoleh nilai sebesar 25,76 > F tabel 3,01 dengan selisih 14,500. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh *recovery* aktif dan *recovery* pasif terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat PSHT rayon GBI Surabaya.

Kata Kunci: Pemulihan Dalam Olahraga, Pemulihan Aktif dan Pasif, Denyut Nadi

Abstract

Fatigue that occurs due to training loads or intense competition requires time to rest so that the energy that has been wasted can be replenished. In this case the rest period is defined as recovery. Recovery is divided into two, namely active recovery and passive recovery, both of which have the same goal, namely for the body to return to its original state. The speed of recovery possessed by an athlete will also affect the achievements achieved in the future. The purpose of this study was to determine the difference in the effect of active recovery and passive recovery on the pulse of the recovery of pencak silat athletes from PSHT Rayon GBI Surabaya. The type of research used in this study is quantitative with an experimental design to determine the effect of the variables studied. The population in this study were all PSHT rayon GBI Surabaya athletes who were still actively practicing, with a total of 20 people. The instrument used in this study was to use a recovery pulse test after running and after being given treatment. The data analysis technique used is statistical testing using Paired Simple T-Test and One Way Anova. Based on the analysis that has been carried out, the results of different tests show that the significance value of the pulse rate for the active recovery group and the passive recovery group is 0.000 ($\text{sig} < 0.05$) and the calculated F value is 25.76 > F table 3.01 with a difference 14,500. Based on these results, it can be concluded that there is a significant difference between the effect of active recovery and passive recovery on the recovery pulse of the PSHT rayon GBI Surabaya pencak silat athletes.

Keywords: Recovery on Sports, Active and Passive Recovery, Pulse

PENDAHULUAN

Pencak silat telah menjadi cabang olahraga yang dikenal luas dalam tataran regional (Asia) bahkan sudah berkembang pada tataran dunia internasional. Hal ini menandakan bahwa pencak silat telah memberikan warna tersendiri dalam perkembangan secara global, mengingat bahwa pencak silat berasal dari negara Indonesia (Johansyah Lubis, 2004). Peningkatan prestasi olahraga pencak silat perlu terus dilaksanakan, salah satu caranya melalui pembinaan atlet secara dini. Pembinaan olahraga merupakan komponen yang penting untuk mewujudkan prestasi. Pembinaan yang dilakukan tersebut salah satunya melalui latihan, karena menurut Harsono (1998) bahwa; “tujuan latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya terutama terhadap empat aspek seperti; teknik, kondisi fisik, taktik dan strategi, serta mental”. Apabila salah satu dari aspek tersebut lemah, maka akan berpengaruh terhadap aspek yang lain, sehingga berakibat atlet tidak bisa tampil maksimal dalam setiap pertandingan.

Durasi pertandingan pencak silat yang cukup lama disertai dengan tempo yang sangat cepat yang dilakukan oleh seorang atlet mengharuskan dirinya memiliki kondisi fisik yang baik, apalagi setiap atlet seringkali bertanding 2 sampai 3 kali dalam satu hari pertandingan, maka kualitas permainan dalam pertandingan selanjutnya akan berpengaruh pada tempo pernafasan yang kurang baik, pegal-pegal pada otot jika proses pemulihannya kurang maksimal (Mubarak, M., et All. 2020).

Ketika melakukan aktivitas olahraga salah satunya pada pencak silat, sistem energi tubuh dapat menjadi lemah sebagai akibat banyaknya energi yang terpakai selama aktivitas fisik berlangsung. Kecuali jika tubuh pulih dengan cepat, mampu melaksanakan beban latihan yang diprogramkan atau mencapai sasaran yang diharapkan. Banyak atlet berlatih terlalu keras dan terlalu lama, sehingga dapat menyebabkan overtraining. Hal ini bisa terjadi ketika otot tidak diberi waktu recovery atau pemulihan yang diperlukan. Semua orang ingin berada di puncak pada saat kompetisi. Sayangnya keinginan untuk meningkatkan sering mengakibatkan overtraining. Jika otot tidak mendapatkan waktu pemulihan (recovery) yang cukup, mereka tidak akan kembali kuat (overtraining), dan bisa saja berakibat fatal bagi seorang atlet yaitu dapat menyebabkan cedera (Muhajirin L, M. L. 2016).

Metode pemulihan yang saat ini digunakan dalam cabang olahraga pencak silat adalah

pemulihan secara aktif dan pemulihan pasif. Metode pemulihan efektif untuk memulihkan energi, denyut nadi dan kadar asam laktat setelah latihan maksimal (Muhajirin L, M. L. 2016). Fase pemulihan merupakan salah satu aspek penting dalam latihan olahraga. Pada fase pemulihan terjadi proses untuk mengembalikan keadaan tubuh ke kondisi awal atau kondisi sebelum latihan. Fase pemulihan yang tidak tuntas dapat menyebabkan keadaan sindrom latihan berlebih (overtraining syndrome) yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap berbagai fungsi biologis. Proses pemulihan merupakan proses yang luas dan kompleks, meliputi berbagai jenis dan tingkatan yaitu pada tingkat sistem, organ, seluler maupun molekuler (Arifushalat, A. 2019).

Salah satu penyebab lambatnya recovery adalah akumulasi asam laktat di dalam otot dan darah, tubuh kita memang mampu menerima adanya asam laktat dalam darah. Dalam hal ini prosedur recovery atau cooling down rutin menjadi penting, harus menjadi bagian yang integral dalam sesi-sesi latihan (Laksana, B. D., Ugelta, S., & Jajat, J. 2019).

Pendinginan atau cooling down merupakan salah satu cara untuk mengembalikan serta memberi pengenduran terhadap otot-otot yang kaku dikarenakan faktor latihan, oleh karena itu proses ini dapat mengurangi timbulnya kelelahan (Mubarak, M., et All. 2020).

Lama waktu fase pemulihan merupakan salah satu rujukan untuk menentukan tenggang waktu latihan fisik. Pada tingkat sistem, frekuensi denyut nadi merupakan parameter yang paling sering digunakan, sedangkan pada tingkat molekuler banyak digunakan konsep dan parameter metabolisme energi. Dan bila seseorang berlatih secara berlebihan, denyut nadi maksimum yang dapat dicapainya akan menunjukkan penurunan. Denyut nadi saat istirahat akan menurun secara nyata pada atlet yang berlatih dengan baik. Tetapi ketika berlatih secara berlebihan denyut nadi istirahat akan naik (Janssen, 1993:29).

Para atlet PSHT di Rayon GBI Surabaya selalu melakukan pemulihan atau recovery setelah melakukan aktivitas latihan. Namun setelah melakukan recovery tidak jarang ditemui para atlet kesusahan mengembalikan performa mereka dengan cepat dan pernah juga ditemui para atlet mengalami cedera akibat kelelahan serta proses recovery yang kurang tepat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji atau menganalisis bentuk pemulihan mana yang dapat membantu meningkatkan performa atau

setidaknya tidak memberikan efek penurunan kemampuan dan tidak menimbulkan cedera yang signifikan ketika dalam kondisi seseorang sudah mengalami kelelahan atau beraktivitas sebelumnya. Setelah dilakukan analisis berdasarkan situasi dan kondisi maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbedaan Pengaruh Recovery Aktif Dan Pasif Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Pada Atlet Pencak Silat PSHT Rayon GBI Surabaya”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan jenis penelitian kuantitatif, dimana kuantitatif merupakan sebuah model penelitian yang lebih menekankan analisisnya pada data-data numerik (angka) yang diolah menggunakan cara statistik dalam setiap hasil yang diperoleh. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, metode eksperimen merupakan cara yang digunakan untuk mengetahui suatu hubungan sebab akibat dengan cara memberikan perlakuan atau sebuah manipulasi. (Arikunto, 2010) juga menjelaskan bahwa metode eksperimen merupakan cara untuk mengetahui hubungan kausal atau sebab akibat yang dilakukan oleh peneliti terhadap suatu penelitian dengan cara memberikan perlakuan baik itu dengan cara menghilangkan, mengurangi, atau menyisihkan komponen lain yang mengganggu suatu penelitian agar mendapatkan hasil dari sebab suatu perlakuan atau *treatment*.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode (Pre-Test dan Post-Test), (Pre-Test) untuk mengetahui denyut nadi awal, (Post-Test) untuk mengetahui denyut nadi akhir. Penelitian ini adalah jenis penelitian yang bersifat eksperimen dengan metode eksperimen semu, dimana pembagian sampel menjadi dua kelompok yaitu kelompok *recovery* aktif dan *recovery* pasif. Masing-masing kelompok *recovery* aktif dan *recovery* pasif memiliki tujuan yang dicapai oleh peneliti. Dari kedua kelompok tersebut, maka akan didapatkan sebuah data dan informasi yang akan dijadikan bahan untuk pengambilan kesimpulan.

Populasi pada penelitian ini yaitu semua atlet PSHT rayon GBI yang setiap minggunya aktif mengikuti latihan dengan jumlah total 20 (dua puluh) orang. Sedangkan penarikan sampel menggunakan teknik total *sampling* yang berarti seluruh populasi dijadikan sampel. Tempat yang digunakan pada saat penelitian ini berada dilapangan sepak bola Benowo.

Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada tanggal 25 Juni 2021.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes denyut nadi pemulihan. Pertama atlet di tes denyut nadi awal selama satu menit setelah melakukan lari 800 M, setelah melakukan lari 800 M dan pemeriksaan denyut nadi awal, lalu atlet diberikan perlakuan berdasarkan masing-masing kelompoknya yaitu *recovery* aktif diberikan perlakuan *jogging* selama 5 (lima) menit dengan intensitas sangat ringan sekali dan kelompok *recovery* pasif diberikan perlakuan duduk santai selama 5 (lima) menit dan terakhir di tes denyut nadi pemulihan per menit sampai menit ke 5 (lima).

Teknik penelitian data dalam penelitian ini menggunakan teknik uji deskriptif, uji normalitas dan uji beda menggunakan teknik perhitungan statistik dengan menggunakan program aplikasi komputer yaitu *Statistical Package For the Social Science* (SPSS) 24.0.

- Uji deskriptif adalah bagian dari statistika yang mempelajari alat, teknik, atau prosedur yang dibergunakan untuk menggambarkan atau Mendeskripsikan kumpulan data atau hasil yang telah dilakukan.
- Uji normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak.
- Uji Beda Tujuan uji beda yaitu digunakan untuk mencari perbedaan, baik antara beberapa sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang sudah diambil dari kedua jenis perlakuan baik yaitu denyut nadi *jogging pretest* dan *posttest* maupun *cooling down pretest* dan *posttest*. Selanjutnya data yang diperoleh dideskripsikan untuk mengetahui nilai dari masing-masing variabel agar memudahkan dalam membaca data. Adapun hasil yang diperoleh dari pengolahan data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Denyut Nadi Jogging

No	Nama	DN Pretest	DN Posttest
1.	D.P	80	65
2.	A.S.W	68	40
3.	M.E.H.W	70	58
4.	A.R	82	55
5.	S.D.P	75	60
6.	T.W.A	78	50

7.	R.Y.A	77	61
8.	S.H	65	60
9.	R.P.A	81	57
10.	R.S.K	79	45
Rata-Rata		75,50	55,10
ST. Devisiasi		5,874	7,810
Minimal		65	40
Maksimal		82	65

Tabel 2. Hasil Denyut Nadi Cooling Down

No	Nama	DN Pretest	DN Posttest
1.	A.A.P.P	74	69
2.	A.K.J	69	72
3.	K.F.A	80	59
4.	N	70	65
5.	A	73	70
6.	N.G	69	71
7.	S	80	65
8.	F	82	73
9.	E.R	74	71
10.	N.A.F	73	70
Rata-Rata		74,40	68,50
ST. Devisiasi		4,742	4,275
Minimal		69	59
Maksimal		82	73

Normalitas Data

Uji normalitas yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan rumus *Shapiro Wilk test* dengan keterangan jika hasil uji signifikansi > 0,05 maka data dinyatakan normal namun jika hasil uji < 0,05 maka data dinyatakan tidak normal. Hasil perhitungan uji normalitas data *pretest jogging, posttest jogging, pretest cooling down, posttest cooling down* sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Normalitas Shapiro Wilk

Variabel	Statistik	Sig	Status
<i>Pretest Jogging</i>	0,899	0,212	Normal
<i>Posttest Jogging</i>	0,914	0,313	Normal
<i>Pretest Cooling down</i>	0,885	0,149	Normal
<i>Posttest Cooling down</i>	0,856	0,068	Normal

Uji Homogenitas

Uji homogenitas biasanya digunakan sebagai syarat untuk melakukan analisis sample *T Test* dan *Anova*. Data uji homogenitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,460	3	36	0,242

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-T berpasangan dan uji-T antar kelompok. Adapun data yang diperoleh sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Paired Simple T Test

Variabel	Mean	Sig	T-hitung	Selisih
<i>Pretest-Posttest recovery aktif</i>	75,50 - 55,10	0,000	7,103	20,400
<i>Pretest-Posttest recovery pasif</i>	74,40 - 68,50	0,032	2,531	5,900

Selanjutnya dilakukan uji T berpasangan dengan menggunakan uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara variabel *recovery* aktif dengan *recovery* pasif, maka hasil yang diperoleh dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji One Way Anova

Variabel	N	Mean	Sig	F
Selisih Denyut Nadi Kelompok <i>Recovery Aktif</i>	10	20,400	0,000	25,76
Selisih Denyut Nadi Kelompok <i>Recovery Aktif</i>	10	5,900		
Selisih		14,500		

Pembahasan

Pencak silat adalah satu dari banyak budaya asli bangsa Indonesia, yang begitu dipercayai oleh para pendekarnya dan pakar pencak silat bahwa masyarakat melayu ketika itu menciptakan dan menerapkan ilmu bela diri ini sejak di masa prasejarah. Oleh karena pada masa itu manusia harus menghadapi alam yang keras dengan tujuan mempertahankan kelangsungan hidupnya (Johansyah Lubis. 2014)

Denyut nadi merupakan suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Denyut nadi mudah di raba di suatu tempat dimana ada arteri melintas. Kerja jantung dapat dilihat dari denyut nadi yang merupakan rambatan

dari denyut jantung, denyut tersebut dihitung tiap menitnya dengan hitungan repetisi (kali per menit) atau dengan denyut nadi maksimal dikurangi umur (Arifushalat, A. 2019).

Denyut nadi normal dalam keadaan istirahat sama dengan denyut jantung yaitu sekitar 70 sampai 80 denyut per menit. Berat ringannya beban kerja dapat dinilai dengan menghitung nadi kerja, konsumsi oksigen, kapasitas ventilasi paru dan suhu tubuh. Recovery heart rate atau denyut nadi pemulihan adalah denyut nadi yang diukur setelah seseorang selesai melakukan aktivitas tertentu. Penurunan denyut nadi yang cukup setelah seseorang usai melakukan suatu aktivitas dapat menggambarkan fungsi jantung yang lebih baik. Seseorang yang melakukan latihan berat memerlukan waktu lebih lama yaitu sekitar 30 menit untuk kembali denyut jantung normal saat istirahat (Arifushalat, A. 2019).

Proses recovery adalah proses istirahat untuk mengembalikan kondisi tubuh untuk melakukan aktivitas berikutnya. Recovery penting untuk dilakukan karena kualitas recovery yang baik dapat meningkatkan performa atlet dan juga meningkatkan adaptasi fisiologis tubuh terhadap latihan fisik serta mengurangi resiko cedera (Hartono, 2012:18).

Tanpa adanya recovery yang baik, atlet dapat terkena cedera karena atlet butuh waktu lama untuk mengembalikan kondisi tubuh setelah latihan ke kondisi awal. Dalam istilah recovery dibagi menjadi 2, yaitu recovery aktif dan recovery pasif, yang pastinya kedua hal ini berbeda : (1) Recovery aktif. Recovery aktif adalah metode latihan dengan intensitas yang rendah. Recovery aktif mengacu pada pemulihan dari latihan dengan intensitas kegiatan ringan dengan tujuan untuk pemulihan. (2) Recovery Pasif. Recovery pasif adalah metode latihan yang tidak melibatkan aktivitas atau diam atau aktivitas istirahat total. Jadi recovery pasif yaitu suatu aktivitas tanpa adanya kegiatan aktivitas fisik dengan cara diam atau istirahat total (duduk dan tidur) (Musthofa, H., & Kafrawi, F. R. (2019).

Recovery aktif umumnya terdiri dari aktivitas aerobik dengan menggunakan berbagai cara, seperti bersepeda, jogging, atau berenang. Recovery aktif dinilai lebih baik dibandingkan dengan recovery pasif untuk menghilangkan laktat dengan cara meningkatkan aliran darah. Peningkatan aliran darah dapat meningkatkan distribusi oksigen dan proses oksidasi (Halsen, 2013). Proses oksidasi yang meningkat dapat meningkatkan proses

eliminasi asam laktat dalam darah dan menghasilkan zat sisa berupa CO₂ dan air (Foss and Keteyian, 1998). Latihan intensitas tinggi dapat menyebabkan peningkatan kadar asam laktat dalam sirkulasi darah dan intramuskular. Asam laktat menandakan konsentrasi ion hidrogen. Peningkatan ion hidrogen dapat menghalangi proses glikolisis sebagai sumber pemenuhan energi sehingga menghambat kontraksi otot dan menyebabkan kelelahan lebih cepat (Connolly, 2003).

Recovery pasif merupakan jenis pemulihan dalam olahraga. Recovery pasif bertujuan untuk memulihkan kondisi fisik atlet secepat mungkin setelah melakukan aktivitas olahraga. Metode ini berbeda dengan recovery aktif, saat recovery pasif atlet dianjurkan tidak melakukan kegiatan berat yang memicu aktivitas kontraksi otot yang berlebih. Pemulihan diharapkan lebih optimal ketika atlet beristirahat penuh. Dalam beberapa penelitian, metode yang digunakan dalam recovery pasif yaitu dengan istirahat 5 sampai 20 menit tanpa melakukan aktivitas apapun (Conolly, 2003).

Pemulihan pasif yang dimaksudkan dalam penelitian ini juga prosesnya hampir sama dengan pendinginan (cooling down). Menurut Fox, pemulihan pasif (rest-recovery) adalah waktu istirahat dalam suatu latihan yang tidak dipakai untuk melakukan latihan tetapi dengan istirahat duduk santai serta melakukan konsentrasi diri dan sugesti diri serta mengencangkan otot-otot tubuh, menarik nafas atau oksigen dalam-dalam selama waktu istirahat dengan tujuan untuk relaksasi guna menghilangkan asam laktat selama masa pemulihan. Pemulihan pasif bertujuan untuk menenangkan diri secara psikologis serta menghilangkan asam laktat yang ada dalam darah dan otot tubuh, karena asam laktat adalah produksi sisa sementara yang menghambat pergerakan dan koordinasi kerja otot sehingga seseorang menjadi cepat lelah. Oleh karena itu diperlukan cara pengurangan asam laktat dengan memasukkan oksigen (O₂) untuk mengoksidasi serta mengeliminir asam laktat yang menumpuk (Muhajirin L, M. L. 2016).

Recovery pasif merupakan cara fisiologis utama tubuh untuk istirahat dan melakukan pemulihan kerja (Fox, 1993). Fakta menunjukkan bahwa recovery pasif lebih banyak digunakan untuk melakukan pemulihan pasca aktivitas, hal ini disebabkan karena faktor kelelahan. Rata-rata kebutuhan untuk tidur adalah delapan sampai sembilan jam pada malam hari sesuai dengan

circadian sleep phase (Samuels and Alexander, 2012).

Dalam bab ini akan diuraikan bagaimana hasil analisis data dan juga pembahasan mengenai perbedaan pengaruh recovery aktif dan recovery pasif terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat PSHT rayon GBI Surabaya berdasarkan data yang sudah diolah. Penelitian ini dilakukan dengan sampel 20 orang atlet pencak silat PSHT yang diberikan perlakuan recovery aktif dan recovery pasif yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan perlakuan manakah yang paling efektif terhadap denyut nadi pemulihan.

Berdasarkan tabel 1 diatas, dapat diketahui bahwa nilai terendah dari hasil tes DN pretest 65, sedangkan untuk nilai DN posttest 40. Nilai maksimal dari tes DN pretest 82, sedangkan untuk nilai DN posttest 65. Nilai rata-rata DN pretest 75,50, sedangkan untuk nilai DN posttest 55,10. Nilai untuk standar deviasi hasil tes DN pretest 5,874, sedangkan untuk nilai DN posttest 7,810.

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat diketahui bahwa nilai terendah dari hasil tes DN pretest 69, sedangkan untuk nilai DN posttest 59. Nilai maksimal dari tes DN pretest 82, sedangkan untuk nilai DN posttest 73. Nilai rata-rata DN pretest 74,40, sedangkan untuk nilai DN posttest 68,50. Nilai untuk standart deviasi hasil tes DN pretest 4,742, sedangkan untuk nilai DN posttest 4,275.

Berdasarkan tabel 3 tersebut didapatkan informasi bahwa pada kelompok pretest jogging mendapatkan hasil signifikansi sebesar 0,212, pada kelompok posttest jogging mendapatkan hasil signifikansi sebesar 0,313, pada kelompok pretest cooling down mendapatkan hasil 0,149, dan pada kelompok posttest cooling down mendapatkan hasil signifikansi sebesar 0,068. Dari data signifikansi yang telah didapat tersebut dapat disimpulkan bahwa data kelompok pretest jogging berdistribusi normal karena nilai signifikansi nya $0,212 > \alpha 0,05$, pada kelompok posttest jogging berdistribusi normal karena nilai signifikansi nya $0,313 > \alpha 0,05$. pada kelompok pretest cooling down berdistribusi normal karena nilai signifikansi nya $0,149 > \alpha 0,05$. Sedangkan dari kelompok posttest cooling down dapat diketahui bahwa data tersebut berdistribusi normal karena nilai signifikansi nya $0,068 > 0,05$. Dari data yang sudah diuji maka dapat dinyatakan bahwa semua data berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik.

Berdasarkan tabel 4 diatas didapatkan informasi bahwa semua kelompok baik pretest

maupun posttest bersifat homogen karena nilai signifikansinya bernilai 0,242 atau lebih besar dari 0,05. Apabila data bersifat homogen, maka analisis data yang digunakan adalah analisis parametrik.

Berdasarkan pada tabel 5 diatas menyatakan bahwa terdapat pengaruh dari masing-masing variabel baik itu dari variabel recovery aktif maupun recovery pasif, adapun data yang diperoleh dijabarkan sebagai berikut:

Perbedaan pengaruh pretest dan posttest denyut nadi dengan perlakuan recovery aktif jogging diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 > \alpha 0,05$ dan nilai T-hitung $7,103 > T$ tabel 2,262. Yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara pre dan post kelompok recovery aktif.

Perbedaan pengaruh pretest dan posttest denyut nadi dengan perlakuan recovery aktif jogging diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 > \alpha 0,05$ dan nilai T hitung $7,103 > T$ tabel 2,262. Yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara pre dan post kelompok recovery aktif.

Data diatas menunjukkan bahwa recovery aktif memperoleh nilai sig sebesar 0,000 ($\text{sig} < 0,05$), dengan selisih sebesar 20,400. Sedangkan untuk recovery pasif memperoleh nilai sig sebesar 0,032 ($\text{sig} < 0,05$), dengan selisih sebesar 5,900.

Berdasarkan tabel 6 diatas, dapat diketahui bahwa untuk nilai signifikansi denyut nadi kelompok recovery aktif dan kelompok recovery pasif adalah sebesar 0,000 ($\text{sig} < 0,05$) dan nilai F hitung memperoleh nilai sebesar $25,76 > F$ tabel 3,01. Dari situ dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Data diatas dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok recovery aktif dengan kelompok recovery pasif terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat PSHT rayon GBI.

Hal ini juga menunjukkan bahwa kelompok recovery aktif lebih baik dibanding dengan kelompok recovery pasif jika ditinjau dari denyut nadi pemulihan dikarenakan pendinginan dengan latihan yang ringan dari pemulihan aktif dilakukan pada intensitas kurang dari 50% dari $VO_{2\text{Max}}$ yang berdampak pada peningkatan yang signifikan dalam tingkat pembersihan laktat dan penurunan nyeri otot akibat latihan dan kompetisi (Bompa, 2009).

Masa pemulihan dan kegiatan fisik yang akan digunakan sangat berhubungan dengan sistem energi utama yang digunakan. Proses pemulihan cadangan energi, cadangan oksigen dan penurunan asam laktat terjadi pada masa pemulihan, dimana

masing-masing sistem memiliki ciri dan waktu pemulihan yang berbeda (Muhajirin L, M. L. 2016).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Arifushalat, A. (2019) juga menyebutkan bahwa Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara recovery aktif dan pasif terhadap denyut nadi pemulihan pada atlet sepak bola SMA Negeri Keberbakatan Olahraga. Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyawan, R. (2020) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh antara penggunaan recovery pasif dan aktif. Namun secara lebih spesifik, recovery pasif terbukti memiliki kemampuan tahan terhadap kelelahan (time to exhaustion) lebih lama dibandingkan dengan pemulihan aktif, hal ini didasari dengan tidak terjadinya penurunan performa daya tahan otot yang signifikan dibandingkan dengan yang lain.

Latihan akan mempengaruhi kelelahan otot yang didefinisikan sebagai kehilangan kekuatan otot saat melakukan performa yang berlebihan atau diluar batas kemampuan otot, rasa lelah dapat terjadi selama beberapa menit, jam ataupun hari. Asam laktat adalah konversi dari asam piruvat ketika melakukan aktivitas fisik yang cepat misalnya sprint. Asam laktat yang terbentuk dan menumpuk di otot menyebabkan sel menjadi asam yang akan mempengaruhi kerja otot yang tidak efisien, nyeri otot dan kelelahan otot sehingga harus selingi dengan istirahat. Kerja otot dengan durasi antara 30 detik – 3 menit, menghasilkan sejumlah besar asam laktat. Kadar asam laktat maksimal dalam otot dapat mencapai 25 mMol/kg otot, sedangkan di dalam darah dapat mencapai 20 mMol/liter darah. Tingkat asidosis yang disebabkan oleh jumlah asam laktat ini, menghasilkan nilai pH 6.4 di dalam otot, dan 6.8 di dalam darah arteri. Kondisi asidosis ini dapat menjadi penyebab menurunnya intensitas kerja atau bahkan terhentinya aktivitas kerja (Giriwijoyo, 2013:197).

Kelelahan yang terjadi akibat latihan memerlukan waktu istirahat untuk mengisi kembali energi yang sudah terkuras saat beraktivitas. Waktu istirahat diartikan juga sebagai recovery (waktu pemulihan). Selama masa pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik yang berat, kondisi asidosis secara berangsur menjadi normal dalam 30-60 menit. Bila selama pemulihan disertai dengan melakukan aktivitas ringan, maka pemulihan dari kondisi asidosis ini menjadi semakin cepat (Giriwijoyo, 2013:197). Ada dua bentuk pemulihan yaitu aktif dan pasif. Recovery aktif dilakukan untuk mempercepat pemulihan selama waktu istirahat, bertujuan untuk meningkatkan aliran darah di otot,

yang mana dapat membuang laktat dan memungkinkan pembentukan kembali phosphocreatine (Shimoyama & Wada, 2015). Sementara, di sisi lain, recovery pasif didefinisikan sebagai waktu istirahat yang hampir tidak melakukan apa-apa. Meskipun hampir tidak melakukan apa-apa, studi terdahulu menjabarkan adanya kelebihan dari pemulihan ini (Ben Abderrahman et al., 2013). Selama masa pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik yang berat, kondisi asidosis secara berangsur menjadi normal dalam 30-60 menit.

Berdasarkan penjelasan diatas, bahwa metode pemulihan aktif lebih baik dari pada metode pemulihan pasif, karena pemulihan aktif dilakukan dengan latihan yang ringan pada intensitas kurang dari 50% dari VO₂Max yang berdampak pada peningkatan yang signifikan dalam tingkat pembersihan laktat, dan penurunan nyeri otot akibat latihan dan kompetisi. Sedangkan pemulihan pasif dilakukan dengan cara menghentikan seluruh aktivitas segera setelah latihan. Pemulihan dikatakan pasif apabila aktivitas atau olahraga dihentikan segera tanpa melalui tahap untuk mengurangi baik kualitas dan kuantitas olahraga. Dengan demikian berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka dapat direkomendasikan bahwa metode pemulihan aktif lebih cocok diterapkan dalam menurunkan denyut nadi pemulihan pada atlet setelah latihan dan kompetisi.

Dengan demikian hipotesis yang berbunyi adalah “Terdapat perbedaan pengaruh recovery aktif dan recovery pasif terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat PSHT rayon GBI Surabaya”.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan uraian pembahasan yang telah dikemukakan mengenai perbedaan pengaruh *recovery* aktif dan *recovery* pasif terhadap denyut nadi pemulihan atlet pencak silat PSHT rayon GBI surabaya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan *recovery* aktif terhadap denyut nadi pemulihan pada atlet pencak silat PSHT rayon GBI surabaya.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan *recovery* pasif terhadap denyut nadi pemulihan pada atlet pencak silat PSHT rayon GBI surabaya.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh *recovery* aktif dan pasif terhadap denyut nadi pemulihan pada atlet pencak silat PSHT rayon GBI surabaya.

4. *Recovery* aktif terbukti lebih efektif digunakan dibandingkan dengan *recovery* pasif terhadap denyut nadi pemulihan atlet PSHT rayon GBI surabaya dengan selisih 14,500. Adapun rata-rata yang didapat dari kelompok *recovery* aktif sebesar 20,400.

Saran

Penelitian ini hanya berfokus pada 2 variabel saja yaitu *recovery* aktif dan *recovery* pasif. Diperkirakan masih banyak variabel yang mempengaruhi denyut nadi pemulihan. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan variabel-variabel lain yang relevan dan pengambilan sampel maupun populasi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. (2015). Evaluasi Kemampuan Kondisi Fisik Dominan Pada Atlet Pencak Silat Perguruan Gerak Ilham Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Penjaskesrek*, 2(1), 37-46.
- Arifushalat, A. (2019). Pengaruh *Recovery* Aktif Dan Pasif Terhadap Denyut Nadi Pemulihan Pada Atlet Sepak Bola Sma Negeri Keberbakatan Olahraga (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Arikunto, S. (2010). *Metode Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ben Abderrahman, A., Et All. (2013). Effects Of *Recovery* Mode (Active Vs. Passive) On Performance During A Short High-Intensity Interval Training Program: A Longitudinal Study. *European Journal Of Applied Physiology*.
- Bompa, Tudor, & Haff, Gregory. (2009). *Theory And Methodology Of Training*. Champaign, Il: Human Kinetics.
- Connolly, Declan A.J., Brennan Kevin M., And Lauzon, Christie, (2003). Effect Active Versus Passive *Recovery* On Power Output During Repeated Bouts Of Short Term, High Intensity Exercise. University Of Vermont Burlington, Usa. *Journal Of Sport Science And Medecine* 2.47-51.
- Foss, M.L. And Keteyian, S.J. (1998). *Fox's Physiological Basis For Exercise And Sport*. 6th Edition, Mcgraw-Hill, Boston
- Giriwijoyo, Santosa Dan Dikdik Zafar Sidik. (2013). *Ilmu Kesehatan Olahraga Bandung*: Rosda.
- Halson, Shona L., (2013). *Recovery Techniques For Athletes*. Australian Institute Of Sport, Canberra. Australia
- Hartono, Widiyanto, Suprijanto. (2012). Perubahan Kadar Asam Laktat Darah Dan Performa Anaerobik Setelah *Recovery* Oksigen Dan *Recovery* Aktif. *Jurnal Iptek Olahraga*. Vol. 14. No. 2.
- Janssen, Peter G.J.M. 1993. *Latihan Laktat Denyut Nadi* (Diterjemahkan Oleh Peni K.S Mutalib). Jakarta: Pt Pustaka Utama Grafiti.
- Kumaidah, E. (2012). Penguatan Eksistensi Bangsa Melalui Seni Bela Diri Tradisional Pencak Silat. *Humanika*, 16(9).
- Laksana, B. D., Ugelta, S., & Jajat, J. (2019). *Recovery* Kondisi Denyut Nadi Dengan Jogging Dan Istirahat Dinamis. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 12-19.
- Lubis, Johansyah. (2004). *Instrumen Pemanduan Bakat Pencak Silat*. Jakarta:Pb Ipsi.
- Mubarak, M., Basith, I., & Setyagraha, E. (2020). Pengaruh Sport Massage Terhadap Kecepatan Penurunan Denyut Nadi Pada Atlet Pencak Silat Sulawesi Selatan (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makassar)
- Muhajirin L, M. L. (2016). Perbedaan Pengaruh Pemulihan Aktif Dan Pasif Terhadap Denyut Nadi Pada Atlet Renang Prsi Makassar (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Mulyawan, R. (2020). Pengaruh *Recovery* Aktif Dan Pasif Terhadap Daya Tahan Otot. *Medikora*, 19(1), 53-60.
- Musthofa, H., & Kafrawi, F. R. (2019). Analisis Pengetahuan Pelatih Klub Handball Bumi Wali Tuban Terhadap *Recovery*. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2).
- Samuels, Charles H., Alexander, Brent N., (2012). *Sleep, Recovery, And Human Performance Comprehensive Strategy For Long-Term Athlete Development*. Canadian Sport For Life. Canada.
- Shimoyama, Y., & Wada, T. (2015). Influence Of Active And Passive *Recovery* On Physiological Responses During Rest Period In Interval Swimming. *Journal Of Science And Medicine In Sport*.
- Suwirman. 1999. *Pencak Silat Dasar*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.