

PENGARUH *RECOVERY* AKTIF TERHADAP TINGKAT KELELAHAN MAHASISWA PJKR IKIP BUDI UTOMO MALANG

Rubbi Kurniawan

*Dosen Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta Dan Keolahragaan IKIP Budi Utomo Malang*

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efisiensi *recovery* aktif dalam meningkatkan kemampuan fisiologis, yaitu mengkaji pengaruh *recovery* aktif terhadap tingkat kelelahan mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo Malang. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, dengan menggunakan "Randomize Control Group Pretest Posttest Design". Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa PJKR angkatan 2013 IKIP Budi Utomo Malang jumlah 20 orang. Variabel bebas pada penelitian ini adalah *recovery* aktif dan variabel terikatnya adalah tingkat kelelahan. Instrumen dalam penelitian ini adalah uji RAST yang dilakukan pada *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui perubahan tingkat kelelahan yang terjadi setelah melakukan *recovery*. Berdasarkan hasil penelitian, maka diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *recovery* pasif (kelompok kontrol) dengan *recovery* aktif terhadap tingkat kelelahan ($P < 0,05$) dengan perbandingan tingkat kelelahan 7,5579 : 2,8634. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa *recovery* aktif merupakan bentuk *recovery* yang paling efektif untuk mengurangi tingkat kelelahan mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo Malang dibandingkan dengan *recovery* pasif.

Kata Kunci: *Recovery, Kelelahan*

This study aims to assess the efficiency of active *recovery* in improving the physiological capabilities, including reviewing the effect of active *recovery* on the fatigue level of PJKR Students IKIP Budi Utomo Malang. This research is a quasi-experimental research by using "Randomize Control Group Pretest Posttest Design". The sample in this study are class of 2013 PJKR students IKIP Budi Utomo Malang as many as 20 people. The independent variable in this study is an active *recovery* and the dependent variable is the level of fatigue. Instruments in this study is the RAST test conducted at *pretest* and *posttest* to determine changes in the level of fatigue that occurs after *recovery*. Based on the research results, the obtained results that there are significant differences between passive *recovery* (control group) with active *recovery* to the level of fatigue ($P < 0.05$) with a ratio of fatigue level 7.5579 : 2.8634. Based on the analysis, it can be concluded that active *recovery* is the most effective form of *recovery* to reduce fatigue level of PJKR students IKIP Budi Utomo Malang compared with passive *recovery*.

Key Words: *Recovery, Fatigue*

PENDAHULUAN

Kesuksesan atlet dalam berprestasi tidak hanya ditunjang oleh keterampilan dan pengalaman dalam melakukan olahraga yang digelutinya saja, namun juga harus ditunjang dengan kondisi fisik yang baik. Menurut Sajoto (1988: 57), kondisi fisik adalah prasyarat yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet bahkan dapat dikatakan sebagai keperluan dasar yang tidak dapat ditunda. Sedangkan menurut Harsono (1988: 108), perkembangan kondisi fisik yang menyeluruh amatlah penting. Oleh karena itu tanpa kondisi fisik yang baik, maka atlet tidak dapat mengikuti pelatihan yang sempurna. Kondisi fisik yang prima biasanya dapat meningkatkan rasa percaya diri dan akan bisa menekan stress psikis

pada tingkat yang tidak terlalu tinggi dan malah bisa memanfaatkan tekanan psikis tersebut kepada hal yang positif (Lutan, Prawirasaputra dan Yusup, 2000: 60).

Menurut Lutun, Prawirasaputra dan Yusup (2000: 61), ada 5 macam komponen kondisi fisik dasar secara umum, yaitu: kekuatan (strength), daya tahan (endurance), kecepatan (speed), kelentukan (flexibility), dan koordinasi (coordination). Sedangkan menurut Noakes (2000) (dalam Widiyanto, 2011: 1) kondisi fisik yang secara umum harus dimiliki oleh atlet diantaranya adalah kekuatan (strength), kelincahan (agility), kelenturan (flexibility), kecepatan (speed), kapasitas aerobik dan kapasitas anaerobik. Kapasitas aerobik adalah suatu kerja yang dapat dilakukan secara terus menerus dengan waktu yang lama pada kondisi aerobik (cukup oksigen), sedangkan kapasitas anaerobik adalah suatu kerja yang dapat dilakukan secara terus menerus dengan waktu yang lama pada kondisi anaerobik (tanpa oksigen).

Selama berolahraga yang membutuhkan aktivitas anaerobik yang berulang-ulang, maka produksi asam laktat dalam tubuh akan semakin meningkat. Peningkatan laktat akan menyebabkan penurunan pH, dan penurunan pH akan menyebabkan kerja enzim menjadi lambat sehingga pembentukan ATP akan menjadi lambat pula. Pada kondisi ini tubuh akan menjadi lelah dan pada akhirnya akan menghambat prestasi yang akan dicapai.

Mekanisme pemulihan laktat tergantung pada mekanisme keluarnya laktat dari otot ke darah, meningkatnya aliran darah, ambilan laktat oleh hati, jantung dan otot rangka. Kecepatan pengeluaran laktat dari otot ke darah akan mempengaruhi proses metabolisme selanjutnya, sehingga laktat akan segera dimetabolisme kembali membentuk energi melalui siklus Krebs. Menurut Falks B dkk (1995) (dalam Widiyanto, 2011: 2) pembersihan laktat yang penting adalah meningkatkan aliran darah, meningkatkan *cardiac output* dan meningkatkan transportasi laktat, sehingga cepat membentuk energi kembali.

IKIP Budi Utomo Malang adalah salah satu Perguruan Tinggi yang memiliki program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, atau biasa disingkat dengan PJKR. Sebagai program studi yang berbasis olahraga, mahasiswa PJKR dituntut untuk menguasai beberapa cabang olahraga yang diperoleh pada proses perkuliahan. Selama proses perkuliahan tersebut, tidak menutup kemungkinan mahasiswa mengalami kelelahan. Sehingga kelelahan yang dialami mahasiswa tersebut akan menghambat prestasi belajar maupun prestasi olahraganya. Oleh karena itu, mahasiswa dituntut untuk memaksimalkan proses *Recovery* untuk menurunkan tingkat kelelahannya.

Ada dua bentuk *Recovery* yang dapat dilakukan atlet selama latihan maupun saat pertandingan, yaitu *Recovery* aktif dan *Recovery* pasif. *Recovery* aktif diartikan sebagai proses pemulihan (*Recovery*) dengan menggunakan gerakan dengan intensitas ringan, sedangkan *Recovery* pasif adalah proses pemulihan dengan menggunakan gerakan yang sangat sedikit yang hampir tidak melakukan gerakan. Dari kedua jenis *Recovery* tersebut, *Recovery* aktif lebih banyak memiliki keuntungan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fox (1979: 74) yang ada dalam bukunya yang menyebutkan bahwa asam laktat dapat dibersihkan lebih cepat dari dalam darah dengan menggunakan salah satu kegiatan yang menggunakan intensitas rendah, misalnya berjalan atau *jogging*. Menzies dkk (2010: 11) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa *Recovery* aktif dapat mempercepat penurunan konsentrasi kadar asam laktat dalam darah vena. Penelitian lain juga menemukan bahwa *Recovery* aktif dapat meningkatkan *anaerobic power* dibandingkan dengan *Recovery* pasif pada aktivitas supramaksimal selama 6 detik (Spierer dkk, 2004: 4). Tetapi sayangnya penelitian yang ada belum dapat menjawab secara tuntas teknik

Recovery yang paling efektif untuk meminimalisir tingkat kelelahan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh *Recovery* Aktif Terhadap Tingkat Kelelahan Mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo Malang”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan menggunakan “*Randomize Control Group Pretest Posttest Design*”. Penelitian dilaksanakan di lapangan IKIP Budi Utomo Malang dengan sampel penelitian adalah mahasiswa PJKR angkatan 2013 IKIP Budi Utomo Malang sebanyak 20 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAST (*Running-based Anaerobic Sprint Test*) yang digunakan untuk mengukur efektifitas *Recovery* terhadap tingkat kelelahan. Untuk menghitung indeks kelelahan yang dihasilkan, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Mackenzie, 2005: 46).

$$\text{Power} = \frac{\text{massa tubuh} \times \text{jarak}^2}{\text{waktu}^3}$$

$$\text{Tingkat Kelelahan} = \frac{\text{Power Maksimum} - \text{Power Minimum}}{\text{Total Waktu 6 kali sprint}}$$

Pelaksanaan penelitian diawali dengan membagi sampel menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok *Recovery* aktif dan kelompok kontrol (*Recovery* pasif), dengan menggunakan teknik *random sampling*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui tingkat kelelahan awal setiap sampel, lalu dilanjutkan dengan *Recovery* selama 15 menit sesuai dengan pembagian kelompok dan diakhiri dengan pelaksanaan *posttest*. Untuk mengetahui pengaruh *recovery* aktif terhadap tingkat kelelahan, data dianalisis menggunakan independent samples t-test. Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varian. Untuk uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas varian menggunakan uji statistik Levene's test. Semua pengujian dilakukan dengan taraf signifikansi pada $\alpha = 0,05$. Semua data analisis menggunakan program komputersasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 22.0.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada deskripsi data ini peneliti membahas tentang rata-rata, nilai tertinggi (maksimum), nilai terendah (minimum), variasi data (varian) dan standard deviasi tingkat kelelahan mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo Malang pada pemberian perlakuan berupa *recovery* pasif dan *recovery* aktif. Berdasarkan analisis perhitungan statistik maka didapatkan deskripsi data hasil penelitian yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

Pada perhitungan deskriptif pada pemberian perlakuan berupa *recovery* pasif dibagi menjadi beberapa bagian, adapun hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil analisa deskriptif pada *recovery* pasif (kelompok kontrol)

Recovery pasif	Tingkat Kelelahan
Jumlah sampel	10
Rata-rata	7,558
Nilai Maksimum	16,16
Nilai Minimum	0,67
Varian	30,518
Standard Deviasi	5,524

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kelelahan kelompok kontrol (*recovery* pasif) pada tabel 1 di atas diperoleh rata-rata sebesar 7,558; nilai maksimum sebesar 16,16; nilai minimum sebesar 0,67; nilai varian sebesar 0,518; dan nilai standard deviasi sebesar 5,524.

Pada perhitungan deskriptif kelompok aktif dibagi menjadi beberapa bagian, adapun hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil analisa deskriptif kelompok *recovery* aktif

Recovery Aktif	Tingkat Kelelahan
Jumlah sampel	10
Rata-rata	2,863
Nilai Maksimum	11,93
Nilai Minimum	-2,07
Varian	15,943
Standard Deviasi	3,993

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kelelahan kelompok *recovery* aktif pada tabel 2 di atas diperoleh rata-rata sebesar 2,863; nilai maksimum sebesar 11,93; nilai minimum sebesar -2,07; nilai varian sebesar 15,943; dan nilai standard deviasi sebesar 3,993.

Pada bagian ini akan dikemukakan pengujian hipotesis berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh pada masing-masing kelompok. Kemudian hasil tabulasi data diolah dan dianalisis secara statistik untuk mengetahui apakah ada pengaruh *recovery* aktif terhadap tingkat kelelahan mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo Malang. Adapun data yang didapatkan sebagai berikut.

Pengujian normalitas data menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan ketentuan pengujian jika nilai signifikansi dari nilai hitung Kolmogorov-Smirnov berada diatas nilai α sebesar 5% atau 0,05, maka data berdistribusi normal. Berikut ini pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS 22.0.

Tabel 3. Hasil pengujian normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		R.Pasif	R.Aktif
N		10	10
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	7.5579	2.8634
	Std. Deviation	5.52433	3.99293
Most Extreme Differences	Absolute	.147	.184
	Positive	.147	.184
	Negative	-.133	-.108
Test Statistic		.147	.184
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

*. Test distribution is Normal.

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dijelaskan bahwa nilai signifikansi dari hasil kelompok kontrol (*recovery* pasif) dan kelompok *recovery* aktif memiliki nilai signifikansi sebesar 0,2. Dengan demikian nilai signifikansi masing-masing kelompok lebih besar dari nilai $\alpha = 0,05$ ($P > 0,05$), sehingga diputuskan data memenuhi asumsi normal. Sehingga data penelitian ini layak digunakan untuk penelitian selanjutnya.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya kelompok yang dibandingkan. Berikut hasil pengujian homogenitas dengan *Levene's Test* menggunakan SPSS 22.0.

Tabel 4. Hasil pengujian homogenitas**Test of Homogeneity of Variances**
Kelelahan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.112	1	18	.306

Berdasarkan tabel 4 di atas maka diperoleh nilai statistik levene untuk tes pada kelompok kontrol dan kelompok *recovery* aktif sebesar 0,306 sehingga lebih besar dari pada nilai $\alpha = 0,05$ ($P > 0,05$), dan varian data tersebut dinyatakan homogen. Sehingga dapat diasumsikan bahwa kedua kelompok tersebut memiliki varian data yang homogen dan layak untuk dilakukan pengujian selanjutnya.

Setelah terpenuhi asumsi-asumsi penting mengenai populasi yang ditarik dari sampel yaitu asumsi normalitas data dan homogenitas varian data telah memenuhi prasyarat ini, maka data dapat dianalisis lebih lanjut. Berikut ini hasil pengujian data tersebut.

Tabel 5. Perbandingan *recovery* aktif dengan *recovery* pasif terhadap tingkat kelelahan**Independent Samples Test**

Kelompok	t	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Sig. (2-tailed)
Kelelahan R.Pasif	2.178	7.5579	5.52433	1.74695	.043
R.Aktif		2.8634	3.99293	1.26267	

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan *independent sampel test* pada tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa:

Nilai t lebih besar dari 0 dan nilai signifikansi (0,043) lebih kecil dari pada nilai $\alpha = 0,05$ ($P > 0,05$), sehingga dari pengujian ini H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulan yang dapat diambil adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara *recovery* aktif dan *recovery* pasif terhadap tingkat kelelahan. Apabila masing-masing rata-rata (mean) kedua kelompok dibandingkan, maka kelompok *recovery* aktif memiliki rata-rata tingkat kelelahan yang lebih kecil (2,8634) dari pada kelompok kontrol (*recovery* pasif) yang rata-rata sebesar 7,5579. Dengan kata lain, penggunaan *recovery* aktif lebih efektif untuk mengurangi tingkat kelelahan.

Kelelahan yang dihasilkan oleh aktivitas fisik dianggap sebagai kelelahan yang berasal dari kondisi fisiologis maupun yang berasal dari kondisi psikologis. Kelelahan dapat didefinisikan sebagai berkurangnya kinerja otot dibarengi dengan sensasi rasa lelah. Definisi lain dari kelelahan adalah ketidakmampuan tubuh untuk mempertahankan power output otot (Kusnanik, Nasution dan Hartono, 2011: 71). Ada empat faktor yang menyebabkan kelelahan, diantaranya adalah 1) ada masalah dengan penyediaan energi; ATP-PC dan glikolisis anaerobik, 2) akumulasi hasil produk seperti $[H^+]$ berupa asam laktat, 3) kegagalan mekanika otot untuk melakukan kontraksi, dan 4) perubahan sistem syaraf (Kusnanik, Nasution dan Hartono, 2011: 71).

Secara alami, tubuh selalu mempertahankan kondisi homeostasis dengan melakukan pemulihan terhadap kelelahan yang terjadi di dalam tubuh. Tiga faktor penting dalam pemulihan dari kelelahan adalah pemulihan dalam penyediaan energi, pembersihan terhadap zat penyebab kelelahan kelelahan (asam laktat), dan stabilisasi kadar hormon. Meningkatkan suplai oksigen ke sistem muskuloskeletal di daerah yang aktif dan mengalami kelelahan seluler setelah aktifitas, dapat meningkatkan

sintesis adenosin trifosfat (ATP), dan mendorong metabolisme zat kelelahan (Widiyanto, 2012: 105)

Sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian tentang bagaimana pengaruh *recovery* aktif terhadap tingkat kelelahan mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo Malang, yang dimana dari hasil analisa didapatkan bahwa *recovery* aktif berupa jogging secara signifikan dapat mengurangi tingkat kelelahan yang terjadi pada otot. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil uji t menggunakan independent sampel test antara kelompok kontrol dengan kelompok *recovery* aktif diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,043. Oleh karena $P < 0,05$, berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan *recovery* pasif dengan *recovery* aktif. Apabila rata-rata tingkat kelelahan *recovery* pasif dan *recovery* aktif dibandingkan, maka nilai tingkat kelelahan *recovery* aktif lebih kecil daripada *recovery* pasif dengan perbandingan 2,8634:7,5579.

Penggunaan *recovery* aktif dapat meningkatkan aliran darah ke otot yang aktif selama aktifitas fisik, sehingga akan meningkatkan pemindahan atau translokasi asam laktat dari dalam otot ke dalam pembuluh darah, yang dimana yang telah diketahui bahwa akumulasi asam laktat di dalam tubuh akan menyebabkan kelelahan (Spierer dkk, 2004: 5). Asam laktat di dalam tubuh dapat dimetabolisme kembali menjadi glukosa melalui siklus cori yang terjadi di dalam hati. Siklus cori membutuhkan oksigen dalam prosesnya. Dengan melakukan *recovery* aktif, dalam penelitian ini *recovery* aktif dilakukan dengan jogging, diharapkan konsumsi oksigen tetap “tinggi” dan detak jantung tetap “tinggi” sehingga aliran darah semakin cepat untuk mengangkut asam laktat yang tertimbun di dalam otot untuk dihantarkan ke dalam hati. Dengan kata lain, *recovery* aktif dapat meningkatkan oksidasi dan pembersihan asam laktat. Apabila asam laktat lebih cepat dioksidasi dan dibersihkan di dalam otot, maka tingkat kelelahan juga cenderung relatif lebih kecil.

Selain di dalam hati, asam laktat juga bisa dimetabolisme di dalam otot. Serabut otot rangka pada manusia terdiri dua jenis, yaitu serabut otot tipe lambat (tipe I), yang merupakan serabut tipe aerobik (serabut otot merah), dan tipe cepat (tipe II), yang merupakan serabut tipe anareobik (serabut otot putih). Serabut tipe I mengandung lebih banyak myoglobin, mitokondria dan enzim oksidatif, sehingga memiliki kemampuan oksidatif. Sedangkan serabut tipe II (serabut otot putih) mengandung lebih banyak kreatin fosfat, glikogen, myosin ATP-ase, dan enzim glikolitik, sehingga memiliki kemampuan glikolitik. Pada aktivitas intensitas rendah serabut tipe I lebih dominan terpakai, sedangkan pada aktivitas intensitas tinggi serabut tipe I dan II terpakai. Sehingga pada aktivitas intensitas rendah, khususnya *recovery* aktif, eliminasi asam laktat akan terjadi lebih cepat (Menzies dkk., 2010: 13).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *recovery* aktif terhadap tingkat kelelahan pada mahasiswa PJKR IKIP Budi Utomo Malang. *Recovery* aktif memiliki tingkat kelelahan yang lebih rendah (2,8634) dari pada penggunaan *recovery* pasif (7,5579), sehingga *recovery* aktif lebih baik dari pada penggunaan *recovery* pasif.

DAFTAR PUSTAKA

Fox, Edward L. 1979. *Sport Physiology*. Philadelphia: Saunders College.

- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, Departemen Pendidikan dan Budaya.
- Kusnanik, Naning W, Nasution, Juanita dan Hartanto, Soetanto. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Lutan, Rusli, Prawirasaputra, Sudradjat, dan Yusup, Ucup. 2000. *Dasar-dasar Kepelatihan*. Departemen Pendidikan Nasional: direktorat Jendral Pendidikan dasar dan menengah bagian proyek penataran guru SLTP setara D-III.
- Mackenzie, Brian. 2005. *101 Performance Evaluation Tests*. London: Electric World plc.
- Menzies, P., Menzies, C., McIntyre, L., Paterson, P., Wilson, J., dan Kemi, O.J. 2010. "Blood Lactate Clearance During Active Recovery After an Intense Running Bout Depends on The Intensity of The Active Recovery". *Journal of Sports Sciences*, 28 (9). pp. 975-982. ISSN 0264-0414.
- Sajoto, M. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dan Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dirjen P2 LPTK.
- Spierer, D. K., Goldsmith, R., Baran, D. A., Hryniewicz, K., dan Katz, S. D. 2004. "Effect of Active VS. Passive on Work Performed During Supramaximal Exercise Test". *International Journal Sport Medicine*, 25: 109-114.
- Widiyanto. 2011. "Oksigen Hiperbarik Dan Recovery Aktif Untuk Meningkatkan Clearance Laktat Dan Stabilitas Performa Anaerobik". Proposal Disertasi. Universitas Negeri Surabaya, Program Pascasarjana, Program Studi S3 Ilmu Kelohragaan.