

Penurunan Asam Laktat pada Fase Pemulihan Aktif dengan Argocycle selama 5 Menit

Sugiharto*, Sri Sumartiningsih

Diterima: Mei 2012. Disetujui: Juni 2012. Dipublikasikan: Juli 2012
© Universitas Negeri Semarang 2012

Abstrak Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar asam laktat sebelum latihan, setelah latihan, laktat setelah pemulihan selama 1 menit. Manfaat yang diharapkan dapat memberikan rekomendasi latihan dan pemulihan yang tepat. Metode eksperimen rancangan the separate pretes-posttest control design digunakan pada penelitian ini. Sampel sebanyak 6 mahasiswa laki-laki yang bersedia dan memenuhi kriteria. Perlakuan berupa pengambilan darah sebelum latihan, latihan argocycle selama 5 menit dengan beban 7 watt, setelah latihan darah tepi diambil lagi untuk mengetahui kadar asam laktat. Alat yang digunakan Accutrend Plus, Reagen MB Laktat dari Jerman. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata usia (19.83 ± 0.75), tinggi badan ($165.83 \text{ cm} \pm 9.33$), berat badan ($65.67 \text{ kg} \pm 5.82$), laktat sebelum latihan ($3.28 \pm \text{mmol/l} \ 1.00$), laktat setelah latihan ($5.43 \text{ mmol/l} \pm 1.75$). Ada hubungan yang signifikan antara laktat dan denyut nadi sebelum latihan ($p=0.028$), laktat dan denyut nadi setelah latihan ($p=0.028$), denyut nadi sebelum dan setelah latihan ($p=0.028$), laktat sebelum dan setelah latihan ($p=0.028$), laktat setelah latihan dan laktat setelah recovery selama 1 menit ($p=0.046$). Kesimpulannya adalah ada hubungan positif antara laktat dan denyut nadi sebelum latihan dan setelah latihan. Ada hubungan negative antara laktat setelah latihan dan sebelum latihan, denyut nadi setelah latihan dan sebelum latihan, laktat setelah latihan dan laktat setelah recovery selama 1 menit.

Kata Kunci: denyut nadi; laktat; latihan argocycle

Abstract The aims of this research is to know the different of lactate acid before, after exercise and after 1 minute recovery. The research use to recommendation for exercise to get good recovery. The separate pretes-posttest control design used in this research. The subject is six man that disposed to this research. The experiment are take periphery blood before and after exercise, than after 1 minute recovery. The exercise is 5 minute in argocycle with 7 watt load. The instrument are accutrend plus, Lactat reagen MB made in Germany and lancet. The result show that mean of age (19.83 ± 0.75), height ($165.83 \text{ cm} \pm 9.33$), weight ($65.67 \text{ kg} \pm 5.82$), lactate before exercise ($3.28 \pm \text{mmol/l} \ 1.00$), lactate after exercise ($5.43 \text{ mmol/l} \pm 1.75$). There is significant relation between lactate and heart rate before exercise ($p=0.028$), lactate and heart rate after exercise ($p=0.028$), heart rate before and after exercise ($p=0.028$), lactate before and after exercise ($p=0.028$), lactate

after exercise and after 1 minute recovery ($p=0.046$). The conclusion is there are positive relation between lactate and heart rate before and after exercise. There are negative relation between lactate before and after exercise, heart rate before and after exercise, lactate after exercise and 1 minute recovery.

Keywords: lactate; heart rate; and argocycle exercise

PENDAHULUAN

Aktifitas fisik yang dilakukan dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan peningkatan kadar asam laktat dalam darah maupun otot (Fox, 1993). Peningkatan kadar asam laktat, dapat mempengaruhi kemampuan kerja maksimal serabut otot, menurunkan kinerja fisik dan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kelelahan. Untuk mengurangi kelelahan yang terjadi maka kadar asam laktat dalam darah maupun otot harus segera dibersihkan sampai pada batas ambang normal. Kadar asam laktat akan mengalami penurunan apabila aktivitas fisik dihentikan dan pada saat pemulihan (Soekarman, R, 1991).

Pemulihan yang kurang baik antara satu latihan fisik dengan latihan fisik selanjutnya atau antara satu pertandingan dengan pertandingan selanjutnya, pada akhirnya akan menurunkan kinerjanya (Patellongi, 2004). Pemulihan yang sempurna akan menjadikan seorang atlet kembali ke keadaan semula seperti sebelum melakukan pertandingan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratories. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa jurusan ilmu keolahragaan, dengan kriteria: jenis kelamin laki-laki, usia dari 17-22 tahun, berbadan sehat, tidak sedang masa perawatan dan memenuhi kriteria inklusi penelitian, sehingga didapatkan 6 mahasiswa.

Variabel bebas adalah latihan fisik

*Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
E-mail: sugihartoikorsmg@yahoo.co.id

(menggunakan argocycle selama 5 menit dengan beban 7 watt). Variable terikat adalah kadar asam laktat darah, denyut nadi, variable kendali: jenis kelamin, berat badan, usia, kesehatan fisik.

Bahan yang digunakan: reagen BM lactate, blood lancet, alcohol 70%, kapas. Alat yang digunakan: antropometri, stopwatch (casio HS-1000 Japan), soft click one med, Accutrend Plus Roche (Jerman).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan pada 6 mahasiswa laki-laki, melakukan aktivitas fisik dengan argocycle selama 5 menit dengan beban 7 watt, didapatkan hasil sebagai berikut:

Berdasarkan analisis data dengan uji normalitas dengan menggunakan one sampel

test, menunjukkan bahwa variable usia, tinggi badan, berat badan, denyut nadi sebelum latihan, denyut nadi setelah latihan, laktat sebelum latihan dan laktat setelah latihan

Hasil penelitian ini pada uji analisis data dengan uji Wilcoxon didapatkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar asam laktat sebelum latihan terhadap denyut latihan ditunjukkan dengan signifikansi ($p=0.028$). Begitu juga antara kadar asam laktat setelah latihan dengan denyut nadi setelah latihan terdapat hubungan yang signifikan ($p=0.028$). Pada kadar asam laktat setelah dan kadar asam laktat sebelum latihan terdapat perbedaan yang signifikansi ($p=0.028$). Hal ini juga senada dengan variable denyut nadi sebelum latihan dan denyut nadi setelah latihan dengan signifikansi ($p=0.028$). Setelah melakukan

Tabel 1. Deskriptif data

Variabel	N	Usia	Tinggi Badan	Berat badan	DN1	DN2	LT1	LT2	LT3
Minimum	6	19	150	57	84	96	2.20	4.10	4.00
Maximum	6	21	175	72	105	153	4.90	8.40	8.70
Mean	6	19.83	165.83	65.67	91.00	124.50	3.28	5.43	6.05
SD		0.75	9.33	5.82	10.84	20.15	1.00	1.75	1.99

(hasil penelitian yang telah diolah)

Keterangan:

N; jumlah sampel

DN 1: Denyut nadi sebelum latihan

DN 2: Denyut nadi setelah latihan

LT1: Kadar asam laktat sebelum latihan

LT2; Kadar asam laktat setelah latihan

LT3: Kadar asam laktat setelah recovery selama 1 menit

Dari table 1 diatas menunjukkan bahwa rata-rata denyut nadi awal adalah 91.00 dan laktat sebelum latihan sebesar 3.28 mmol/l. hal tersebut menunjukkan masih dalam keadaan normal.

Table 2. Uji Normalitas menggunakan One-Sample test

Variabel	df	Usia	Tinggi Badan	Berat badan	DN1	DN2	LT1	LT2
95% Interval Lower	5	19.04	156.04	59.55	79.62	103.36	2.23	3.60
95 interval upper	5	20.62	175.62	71.77	102.38	145.64	4.34	7.27
Sig (2-tailed)	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Mean	5	19.83	165.83	65.67	91.00	124.50	3.28	5.43
SD		0.75	9.33	5.82	10.84	20.15	1.00	1.75

(hasil penelitian yang diolah)

Keterangan:

N: jumlah sampel

DN 1: Denyut nadi sebelum latihan

DN 2: Denyut nadi setelah latihan

LT1: Kadar asam laktat sebelum latihan

LT2; Kadar asam laktat setelah latihan

Table 3. Test Wilcoxon

Variabel	Test statistik	
	Z skor	signifikansi
LT 1 – DN 1	-2.201a	0.028
LT 2 – DN 2	-2.201a	0.028
LT 2 – LT 1	-2.201b	0.028
DN 1 – DN 2	-2.201b	0.028
LT 2 - LT 3	-1.992b	0.046

(hasil penelitian yang diolah)

Keterangan:

N: jumlah sampel

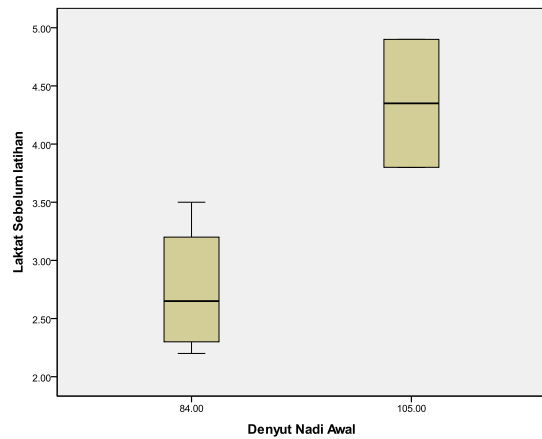
DN 1: Denyut nadi sebelum latihan

DN 2: Denyut nadi setelah latihan

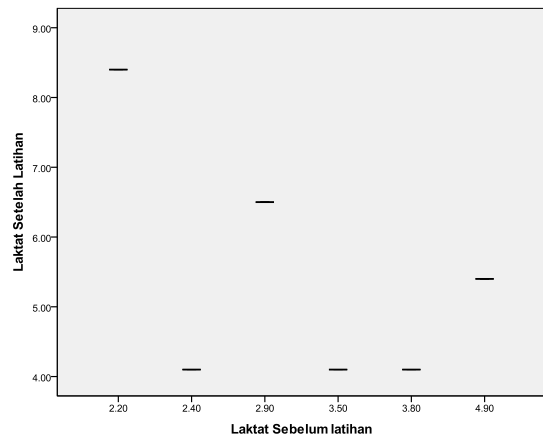
LT1: Kadar asam laktat sebelum latihan

LT2: Kadar asam laktat setelah latihan

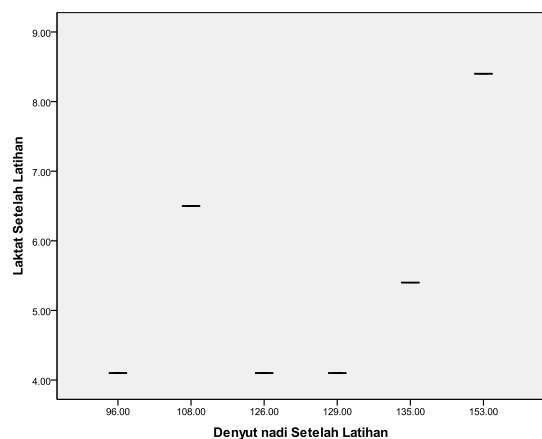
LT3: Kadar asam laktat recovery selama 1 menit



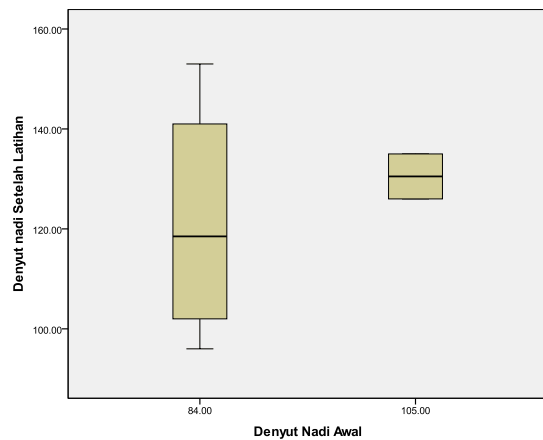
Gambar 1. Grafik hubungan denyut nadi awal dan kadar asam laktat sebelum latihan



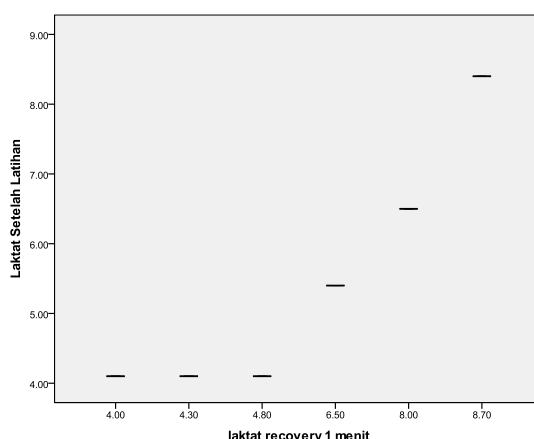
Gambar 3. Kadar asam laktat sebelum latihan dan kadar asam laktat setelah latihan argocycle selama 5 menit



Gambar 2. Grafik hubungan denyut nadi setelah latihan dan kadar asam laktat setelah latihan argocycle selama 5 menit



Gambar 4. Grafik hubungan denyut nadi awal dengan denyut nadi setelah latihan argocycle selama 5 menit



Gambar 5. Hubungan laktat setelah latihan dan laktat setelah recovery selama 1 menit

pemulihan selama 1 menit terhadap kadar asam laktat setelah latihan terdapat hubungan yang negative ($p=0.046$).

Penelitian yang seharusnya dilakukan pada hewan coba tikus rattus wistar jantan menemui kendala berupa penyediaan bahan dan waktu penelitian, sehingga penelitian dilakukan pada mahasiswa jurusan ilmu keolahragaan semester 5 berupa latihan sepeda argocycle selama 5 menit dengan beban 7 watt.

Uji statistik wilcoxon menunjukkan adanya hubungan yang berarti antara kadar asam laktat sebelum latihan dengan denyut nadi sebelum latihan, ada hubungan yang signifikan antara kadar asam laktat sebelum latihan dan setelah latihan, ada hubungan yang signifikan antara kadar asam laktat setelah latihan terhadap denyut nadi setelah latihan.

SIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: ada hubungan yang positif antara denyut nadi dan kadar asam laktat sebelum latihan, denyut nadi dan kadar asam laktat setelah latihan. Ada hubungan yang negatif antara kadar asam laktat sebelum dan setelah latihan, denyut nadi sebelum dan setelah latihan, kadar asam laktat setelah latihan dan setelah recovery selama 1 menit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada LP2M dan FIK UNNES yang telah memberikan dana untuk terealisasinya penelitian ini, ketua laboratorium ilmu keolahragaan, mahasiswa dan pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmaidi S, 1996: Effect Recovery on Plasma Lactate and Anaerobic Power Following Repeated Intensive, *Med science Sport Exercise*, 2 (4) : 450-456
- Bompa TO, 1994, *Teori and Metodology of Training*: Kendall Hunt Publishing Company. Iowa.pp.2-6
- Brooks GA, Fahey TD, 1984. *Exercise Physiologi of human Biogenetics and its Applications*. New York: John Willey and Sons, pp .701-705
- Burke EJ, 1980. *Toward And Understanding of Human Performance*, seconded. New York.pp.2-6
- Campbell DT, Stanley JC. 1963. *Eksperimen and Quasi-Eksperimental Design for Research* Chicago : Rand McNally Publishing Company. Pp.5
- Fox EL, Bower RW, Foss ML 1993. *The Physiological for Exercise and Sport*, Iowa:WBC Brown & Benchmark,pp. 13-37, 43-71 and 821-828
- Gollnick P, Bayly MW, hodgson RD, 1986. *Exercise intensity, Training Diet and Lactate Concentration in Muscle and Blood*. *Med and Sport exercise*(18).334-339
- Good Win ML, 2007. *Blood Lactate Measurent and And Analyse during Exercise : A Guid for Clinician*, *J of Diabetes Science and Technology* (4)558-569.
- Jacobs, 1986. *Blood Lactate, implication for training and Sport Performance* *Sport Med*. 3 (1) ; 10-25.
- Jassen PGJM (1987), *Training lactate Pulse-rate*. *Oulu Finland. Polar elektroOy Pub*, 26, 51-53, and 57-58.
- Kusumaastuti Peni, *Hydrotherapy di klinik Dharma Daya Lestari Jakarta*, dari donwload. info@hydrotherapyklinik. Com.
- McArdle WD, Katch FI and Katch VL, 1986. *Exercise Physiologi: Energy , Nutrition and Human Performance*. : Lea & Febiger. Philadelphia,106-107, 171-181.
- Nurdiansyah Bambang, 2008. *Mengatasi Kelelahan Pemain Sepak Bola*, *Harian Bola edisi 12 September 2008*.
- Patellongi I, 2000. *Fisiologi Olahraga*. Ed.1 Makasar; Universitas Hassannudin Halaman 1-6, 59-73.
- Rushal BS and Pyke, 1980. *Training For Sport and Fitness*, 1sted Melbourne: Macmilland Co Australia . pp.15-20, 60-65.
- Sukarman R, 1981, *Sistem Energi Predominal pada olah raga*. Jakarta: KONI, hal. 3-8.
- Wilmore JH, Costill DL, 1994. *Physiologi of Sport and Exercise*. USA. *Human Kinetics*. Pp 3-5.