



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

PERBEDAAN KADAR KREATININ DARAH SEBELUM DAN SESUDAH AKTIVITAS FISIK

Sally Tuaputimain^{1*}, Erma Lestari², Andri Sukeksi²

1. Mahasiswa Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Dosen Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Diterima 16 Agustus 2020
Direvisi 30 Agustus 2020
Disetujui 20 September 2020
Tersedia Online 30 September 2020

Keywords:

Kreatinin, Aktivitas fisik

Abstrak

Aktifitas fisik yang berlebihan dapat meningkatkan kadar kreatinin akibat adanya metabolisme otot yang tinggi. Tubuh dalam melakukan berbagai macam metabolisme akan menghasilkan juga berbagai macam produk sisa, salah satu diantaranya adalah kreatinin. Kadar kreatinin ditentukan oleh banyaknya massa otot (laju katabolisme protein). Peningkatan kadar kreatinin setelah olahraga terjadi karena peningkatan pemecahan fosfokreatin yang terdapat di dalam otot sebagai cadangan energi tubuh dan sebagai mekanisme tubuh untuk memenuhi kebutuhan ATP yang meningkat saat berolahraga. Tujuan penelitian untuk mengukur dan menganalisa perbedaan kadar kreatinin darah sebelum dan sesudah aktifitas fisik. Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan rancangan penelitian menggunakan *Cross Sectional* dengan design pre-tes dan post-tes. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang sebanyak 32 sampel, 16 sampel darah sebelum aktivitas fisik dan 16 sampel darah sesudah aktivitas fisik. Berdasarkan hasil analisa hitung jumlah kadar kreatinin darah sebelum aktivitas fisik didapat rata-rata 1.031 mg/dL dan kadar kreatinin darah sesudah aktivitas fisik didapat rata-rata 1.625 mg/dL. Uji *Paired T-test* didapat nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin darah sebelum aktivitas fisik dan kadar kreatinin darah sesudah aktivitas fisik.

*Corresponding Author:

Sally Tuaputimain

Laboratorium Hematologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail : sallytuaputimain21@gmail.com

Pendahuluan

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap manusia. Kesehatan tubuh merupakan hal yang penting untuk dipertahankan agar dapat menjalani hidup yang lebih produktif. Salah satu cara untuk menjaga kesehatan adalah dengan berolahraga. Olahraga pada umumnya bermanfaat untuk memelihara dan meningkatkan mobilitas kemandirian gerak (sehat dinamis) untuk memelihara dan meningkatkan kemandirian dalam perikehidupan bio-psiko-sosialogik manusia. Olahraga merupakan bagian dari aktifitas fisik yang dilakukan, bertujuan untuk pembentukan otot-otot tubuh atau fisik yang dilakukan secara rutin dan berkala (Giriwijoyo & Sidik, 2013).

Salah satu aktivitas fisik yang dilakukan yaitu pelatihan fitness yang saat ini menjadi rutinitas masyarakat, terutama kaum muda. Fitness adalah kegiatan olahraga yang dapat membentuk otot-otot tubuh atau fisik yang dilakukan secara rutin dan berkala, yang bertujuan menjaga vitalitas tubuh dan berlatih disiplin. Latihan fisik akan menurunkan komposisi lemak dan menjaga atau meningkatkan komposisi otot dan tulang dalam tubuh. Seseorang yang melakukan aktivitas fitness menjadi lebih bugar dengan menjalankan tiga komponen utamanya, yaitu olahraga, pemenuhan nutrisi, dan istirahat (Solehatun, 2017).

Latihan fisik secara teratur memberikan banyak manfaat bagi kesehatan termasuk mengurangi risiko penyakit kardiovaskuler, kanker, tekanan darah tinggi dan penyakit diabetes. Aktivitas fisik juga dapat berdampak negatif apabila dilakukan berlebihan pada individu yang tidak terbiasa atau tidak terbiasa melakukan aktifitas fisik (Bayuni, 2016). Salah satunya seperti peningkatan *creatin kinase* atau *lactate dehydrogenase* akibat kerusakan otot yang ditimbulkan oleh radikal bebas (Andryani, 2018).

Aktifitas fisik yang berlebihan dapat meningkatkan kadar kreatinin akibat adanya metabolisme otot yang tinggi. Tubuh dalam melakukan berbagai macam metabolisme

akan menghasilkan juga berbagai macam produk sisa, salah satu diantaranya adalah kreatinin. Kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme kreatin otot dan kreatin fosfat, disintesis dalam hati, ditemukan dalam otot rangka, darah, dan diekskresikan dalam urin. Kadar kreatinin ditentukan oleh banyaknya massa otot (laju katabolisme protein) (Andryani, 2018).

Peningkatan kadar kreatinin setelah olahraga terjadi karena peningkatan pemecahan fosfokreatin yang terdapat di dalam otot sebagai cadangan energi tubuh dan merupakan salah satu mekanisme tubuh untuk memenuhi kebutuhan ATP yang meningkat saat berolahraga. Pemecahan fosfokreatin tersebut kemudian menghasilkan kreatin dan ion fosfat. Ion fosfat akan digunakan untuk pembentukan ATP baru sedangkan kreatin akan dikeluarkan melalui urin dalam bentuk kreatinin (Guyton dan Hall, 2014).

Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kreatinin serum dalam darah diantaranya adalah gaya hidup seperti aktivitas fisik berlebih, usia, kebiasaan minum dan sumber air minumnya seperti konsumsi minuman berenergi seperti suplemen serta kurangnya minum air putih menjadi faktor pemicu (Hartini, 2018). Kreatinin serum dianggap lebih sensitif dan merupakan indikator khusus pada penyakit ginjal dibandingkan dengan uji kadar nitrogen urea darah (BUN) (Kee, Joyce LeFever, 2014). Kadar kreatinin serum dapat diperiksa dengan beberapa metode, antara lain: Jaffe Reaction, Kinetik, dan Enzymatic Colorimetri Test. Metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, namun metode Enzymatic Colorimetri Test merupakan gold standart untuk pemeriksaan kadar kreatinin serum (Winarni, 2010).

Bahan dan Metode

Jenis Penelitian menggunakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, Populasi dalam penelitian adalah anggota fitness dan jumlah besar sampel adalah 16 responden dengan total

sampel sebesar 32. Sampel diambil dengan menggunakan metode *accidental sample*.

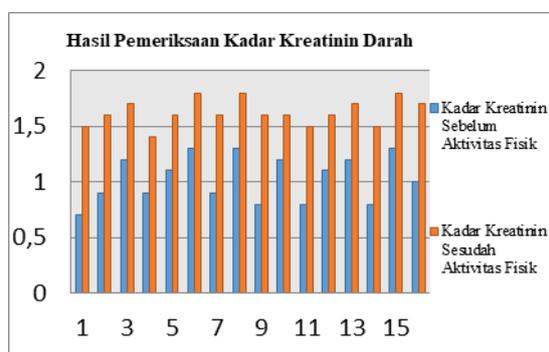
Hasil

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kadar kreatinin darah sebelum dan sesudah aktivitas fisik

	N	Min	Max	Mean	Selisi
Kreatinin sebelum aktivitas fisik	16	0.7	1.3	1.03	0.594
Kreatinin sesudah aktivitas fisik	16	1.4	1.8	1.62	

Berdasarkan tabel menunjukkan dari 16 sampel diperoleh nilai rata-rata kadar kreatinin darah sesudah aktivitas fisik sebesar 1.625 mg/dL lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kadar kreatinin darah sebelum aktivitas fisik sebesar 1.031 mg/dL. Kadar kreatinin sebelum aktivitas fisik didapatkan nilai minimum adalah 0,7 mg/dL dan nilai maximum sebesar 1,3 mg/dL, sedangkan kadar kreatinin sesudah aktivitas fisik didapatkan nilai minimum 1,4 mg/dL dan nilai maximum 1,8 mg/dL. Nilai rerata kedua variabel didapatkan selisih rerata sebesar 0,594 mg/dL.



Gambar 1. Grafik Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin Darah

Grafik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar kreatinin sesudah aktivitas fisik lebih tinggi dibandingkan kadar kreatinin sebelum aktivitas fisik.

Hasil analisa uji Paired T-test diperoleh nilai signficancy sebesar 0.000 ($p < 0.05$), dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin darah sebelum aktivitas fisik dan kadar kreatinin darah sesudah aktivitas fisik.

Diskusi

Hasil penelitian memperlihatkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara aktivitas fisik yang dilakukan sebelum dan sesudah terhadap produksi kadar kreatinin. Kadar kreatinin darah sesudah aktivitas fisik mengalami peningkatan atau lebih tinggi kadarnya dari kadar kreatinin darah sebelum aktivitas fisik, berdasarkan hasil uji statistik Paired T-test didapatkan adanya perbedaan kadar kreatinin darah sebelum dan sesudah aktivitas fisik.

Peningkatan kadar kreatinin pada darah setelah olahraga terjadi karena peningkatan pemecahan fosfokreatin yang terdapat di dalam otot sebagai cadangan energi tubuh dan merupakan salah satu mekanisme tubuh untuk memenuhi kebutuhan ATP yang meningkat saat berolahraga. Pemecahan fosfokreatin tersebut kemudian menghasilkan kreatin dan ion fosfat. Ion fosfat akan digunakan untuk pembentukan ATP baru sedangkan kreatin akan dikeluarkan melalui urin dalam bentuk kreatinin (Hall dan Guyton, 2014). Hasil tersebut sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa faktor aktivitas fisik yang berlebihan mampu mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar kreatinin darah (Samra *et al.*, 2012).

Peningkatan kadar kreatinin dipengaruhi juga oleh suplemen kreatin yang merupakan salah satu suplemen nutrisi yang paling populer bagi atlet. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa suplementasi kreatin dapat meningkatkan konsentrasi kreatin intramuskular sehingga dapat meningkatkan performa dan adaptasi tubuh pada latihan. Selain itu suplementasi kreatin ditemukan dapat meningkatkan *post-exercise recovery*, mencegah cedera, regulasi suhu, rehabilitasi dan memiliki efek proteksi terhadap benturan (Kreider *et al.*, 2017). Suplemen kreatin

dapat menyebabkan peningkatan serum kreatinin (Samra et al., 2012). Bentuk yang paling sering di teliti dari kreatin adalah kreatin monohidrat. Suplemen kreatin yang dikonsumsi kemudian akan diserap oleh darah dan diedarkan ke jaringan. Kadar kreatin darah biasanya meningkat 60 menit setelah konsumsi kreatin monohidrat (Kreider et al., 2017).

Penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Suci Mutiara Gunawan (2017), tentang “Perbandingan kadar kreatinin pada pria dewasa muda instruktur fitness dan pada pria dewasa muda yang tidak menjalani program fitness” dengan hasil penelitian menyebutkan bahwa kadar serum kreatinin yang lebih tinggi pada pria yang melakukan fitness dibandingkan yang tidak melakukan fitness, yaitu: 1,35 mg/dL dan 0,91 mg/dL.

Kreatinin merupakan produk sisa (limbah kimia molekul) dari perombakan kreatin fosfat (metabolisme) yang terjadi di otot, yang akan senantiasa dihasilkan selama otot skeletal melakukan kontraksi, dimana kadar kreatinin darah yang dikeluarkan seseorang setiap hari bergantung pada massa otot, aktivitas otot, dan tingkat metabolisme protein (Riswanto, 2010). Sehingga adanya perubahan kadar kreatinin darah yang terjadi sebelum dan sesudah aktivitas fisik yaitu fitness dalam hal ini sangat ditentukan dengan adanya pemberian intervensi tersebut.

Kreatinin juga adalah produk penguraian keratin, dimana Kreatin disintesis di hati dan terdapat dalam hampir semua otot rangka yang berikatan dengan dalam bentuk kreatin fosfat (creatin phosphate, CP), suatu senyawa penyimpan energi. Dalam sintesis ATP (adenosine triphosphate) dari ADP (adenosine diphosphate), kreatin fosfat diubah menjadi kreatin dengan katalisasi enzim kreatin kinase (creatin kinase, CK). Seiring dengan pemakaian energi, sejumlah kecil diubah secara ireversibel menjadi kreatinin yang akan masuk ke dalam darah, yang selanjutnya difiltrasi oleh glomerulus dan diekskresikan dalam urin (Riswanto, 2010).

Kadar kreatinin darah yang merupakan sampah metabolik yang dihasilkan akibat adanya metabolisme otot akan dikeluarkan ke darah yang selanjutnya akan dialirkan menuju ginjal untuk proses filtrasi. Sehingga kadar kreatinin darah juga menjadi salah satu indikator untuk fungsi ginjal. Ketika terjadi penumpukan kreatinin yang cukup banyak di darah, maka dapat mengindikasikan adanya gangguan ginjal dalam proses filtrasi tersebut (Murray, 2006).

Referensi

- Andryani, P. G. (2018) ‘Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Merah terhadap Kadar Malondialdehid Tikus setelah Aktivitas Fisik Maksimal’, *Jurnal Kedokteran Diponegoro*.
- Bayuni, Ramzy. (2016). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Malondialdehid Serum Mencit Mus Musculus. Diploma Thesis, Universitas Andalas.
- Giriwijoyo & Sidik. 2013. *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hall, J. E. & Guyton, A. C. 2011, *Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 12, Elsevier (Singapura) Pte. Ltd, Singapura.
- Hartini, S. (2018) ‘Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Moewardi’, *Jurnal Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah*, 2(1), pp. 1–15.
- Kreider, R. B., Kalman, D. S., Antonio, J., Ziegenfuss, T. N., Wildman, R., Collins, R., Candow, D. G., Kleiner, S. M., Almada, A. L. dan Lopez, H. L. 2017, ‘International Society of Sports Nutrition Position Stand: Safety and Efficacy of Creatine Supplementation in Exercise, Sports and Medicine’, *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, vol. 14, no. 18, pp. 1-18.
- Paramita, N. P. A. I. (2019) ‘Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Anggota Fitness Center Di Rai Fitness Bandung’, *Journal of Chemical Information and*

- Modeling, 53(9), pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Riswanto. 2010. *Badan Keton (Urin)*. Artikel. Laboratorium Kesehatan Tes Urin
- Samra, M. dan Abcar, A. C. 2012, ‘False Estimates of Elevated Creatinine’, *The Permanent Journal*, vol. 16, no.2, pp. 51-52.
- Solehatun, 2017. *Study of Kreatinin Blood In Fitnes Members Consuming Suplement In Banjarbaru*.
- Winarni, K. 2010. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kreatinin Metode Jaffe Reaction Antara Cara Deproteinasi dan Tanpa Deproteinasi.