SUPLEMEN KREATIN MEMPENGARUHI FUNGSI GINJAL

ATLET *DRAGON BOAT*

Pipit Pitriani1, Hamidie Ronald RayDaniel Ray2, Jajat Darajat3

1,2,3Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudi No.229 Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia

1pipitpitriani@upi.edu, 2hamidieronald@upi.edu, 3jajatdarajatkn@upi.edu

**Abstrak**

Konsumsi kreatin suplemen di kalangan atlet amatir dan profesional semakin meningkat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suplemen kreatin terhadap fungsi ginjal atlet *dragon boat*. 12 orang atlet *dragon boat* dibagi menjadi 2 kelompok, satu kelompok yang mengkonsumsi kreatin dan satu kelompok tanpa asupan kreatin (placebo). Suplemen kreatin diberikan dengan dosis loading 20gr/hari, frekuensi pemberian 3-4x sehari. Pada minggu kedua dosis diturunkan menjadi 15 gr/hari. Suplemen kreatin dikonsumsi selama 5 minggu. Kadar ureum dan kreatinin darah diambil dari vena median cubital lengan dengan menggunakan spuit 3cc. Hasil penelitian didapatkan pemberian suplemen kreatin berpengaruh signifikan meningkatkan kadar ureum dan kreatinin dalam darah. Walau terdapat peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah namun jumlahnya masih dalam batas normal, sehingga perlu diantisipasi dengan asupan cairan yang memadai.

Kata kunci : kreatin, kadar ureum, kadar kreatinin

**Abstract**

Creatine supplement consumption among amateur and professional athletes is increasing. The purpose of this study was to determine the effect of creatine supplementation on the kidney function of dragon boat athletes. 12 dragon boat athletes were divided into 2 groups, one group that consumed creatine and one group without creatine intake (placebo). Creatine supplement is given at a loading dose of 20gr / day, the frequency of administration 3-4x a day. In the second week the dose was reduced to 15 gr / day. Creatine supplements were consumed for 5 weeks. Blood Urea and creatinine were taken from the median cubital vein of the arm using a 3cc syringe. The results showed that creatine supplementation had a significant effect in increasing blood urea and creatinine levels. Although there was an increase in urea and creatinine levels in the blood, the amount was still within normal limits.

Keywords: creatine, urea level, creatinine level

**PENDAHULUAN**

Kebugaran fisik seorang atlet merupakan faktor yang tidak lepas dari keberhasilan seorang atlet untuk mencapai performa yang optimal sehingga prestasi maksimal dapat dicapai. Kebugaran fisik ini dipengaruhi oleh daya tahan kardiorespirasi, komposisi tubuh, kekuatan otot, daya tahan otot dan fleksibilitas (Spain and Don Franks, 2001). Komponen- komponen dari kebugaran fisik ini akan maksimal kemampuannya apabila dilatih dan mendapat asupan nutrisi yang adekuat.

Berbagai macam zat gizi diperlukan seorang atlet untuk memberikan energi pada saat latihan dan juga untuk memperbaiki massa otot yang rusak maupun meningkatkan massa otot tersebut. Karbohidrat, protein dan lemak merupakan zat gizi utama yang berperan dalam proses tersebut. Saat ini, telah banyak dibuat berbagai macam zat gizi yang dapat meningkatkan performa atlet yang disebut dengan ergogenic aids (Tokish, Kocher and Hawkins, 2004; Maughan, 2005) (Maughan, 2005; Tokish, Kocher, & Hawkins, 2004). Salah satu ergogenic aids yang sering digunakan adalah suplemen kreatin (Bird, 2003; Kraemer and Volek, 2005).

Kreatin adalah salah satu zat yang paling popular di atlet dan binaragawan di seluruh dunia (Antonio and Ciccone, 2013). Lebih dari 4 juta kg dan $200 juta industri suplemen makanan dialokasikan untuk kreatin setiap tahun. Data statistik pada tahun 2014 menunjukkan bahwa 14% dari atlet perguruan tinggi Amerika Serikat adalah konsumen kreatin (Smith, Agharkar and Gonzales, 2014). Kreatin secara alami diproduksi oleh hati dari 2 asam amino, glisin dan arginin (N- [aminoiminometil] - N-metil sebuah piturglycine). Kreatin juga dapat berasal dari daging dan ikan. Otot mengambil kreatin dari sirkulasi darah dan mengubahnya menjadi senyawa bernama phosphokreatin dengan menggunakan enzim kretain kinase (Lemon, 2009). Phosphokreatin dapat menghasilkan energi dengan melepaskan adenosine triphosphate (ATP). Suplementasi kreatin menyebabkan penyimpanannya di otot dan sebagai hasilnya, lebih banyak fosfokreatin dan pembentukan ATP. ATP yang tinggi dapat meningkatkan kinerja dan massa otot terutama dalam olahraga yang ekstensif (Casey and Greenhaff, 2000; Timmons *et al.*, 2017).

Saat ini telah banyak penelitian yang menerangkan efek positif dari kreatin suplemen tetapi belum banyak yang menerangkan apakah terdapat efek samping dari pemakaian kreatin pada atlet *dragon boat*. Untuk itu peneliti ingin mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan suplemen kreatin terhadap fungsi ginjal atlet sragon boat.

**METODE**

 Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *experiment pre-post control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah atlet dragon boat putri Jawa Barat. 12 orang atlet menjadi sampel dengan kriteria perempuan, usia lebih dari 16 tahun dibagi menjadi dua kelompok. Satu kelompok diberikan suplemen kreatin, kelompok lainnya diberikan placebo (control). Suplemen kreatin dikonsumsi selama 5 minggu dengan dosis loading 20gr/hari selama 7 hari, frekuensi pemberian 3-4x/hari masing-masing 5gr kreatin dilarutkan dalam air kurang lebih 1 liter. Pada minggu kedua dosis diturunkan menjadi 15 gr/hari. Penelitian dilaksanakan di Waduk Jatiluhur Purwakarta bulan Agustus-November 2019.

 Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin darah dilakukan sebelum intervensi dan sesudah intervensi. Sampel darah diambil dari median cubital lengan dengan menggunakan spuit 3cc. Kemudian disimpan di dalam tabung sampel darah EDTA. Pemeriksaan kadar ureum menggunakan metode kinetic test dengan *Urease dan Glutamate dehydrogenase*. Kadar kreatinin diperiksa metode *enzymatic colorimetric* menggunakan alat Indiko Plus. Analisis data menggunakan *uji independent sample T test.*

**HASIL**

Dari data karakteristik subjek penelitian didapatkan hasil rata-rata usia pada kelompok *creatine* adalah 20.33±4.61 tahun sedangkan pada kelompok kontrol berusia 18.3±1.88 tahun. Rata-rata memiliki indeks massa tubuh (IMT) normal yaitu 21.54±1.07 kg/m2 pada kelompok *creatine* dan 21.79±1.62 kg/m2 pada kelompok kontrol. Tekanan darah sistolik/diastolik pada kelompok *creatine* maupun kelompok kontrol masih dalam batas normal (101.67±6.87/61.67±3.73 mmHg vs 110±10/68.33±3.72 mmHg).

**Tabel 1. Karakteristik subjek**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karakteristik | Kreatin (X±SD) | Kontrol (X±SD) |
| Usia (tahun) | 20.33±4.61 | 18.3±1.88 |
| BB (kg) | 55±2.88 | 57.86±6.59 |
| TB (cm) | 159.83±4.29 | 162.8±8.23 |
| BMI (kg/m2) | 21.54±1.07 | 21.79±1.62 |
| TD systole (mmHg) | 101.67±6.87 | 110±10 |
| TD diastole (mmHg) | 61.67±3.73 | 68.33±3.72 |

Dari hasil penelitian didapatkan hasil pemberian suplemen kreatin meningkatkan kadar ureum darah secara signifikan (p<0.05) dari 16.06mg/dL menjadi 24.91mg/dL (Gambar 1). Untuk kelompok kontrol tidak ada perubahan kadar ureum yang signifikan.

Kadar kreatinin darah juga mengalami peningkatan signifikan (p<0.05) pada kelompok yang diberikan suplemen kreatin dari 0.76mg/dL menjadi 0.88mg/dL.

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian suplemen kreatin terhadap fungsi ginjal atlet *dragon boat* Jawa Barat. Kreatin merupakan salah satu ergogenic aids yang banyak dipergunakan olah atlet dari berbagai cabang olahraga (Cooper *et al.*, 2012). Kreatin ini dapat ditemukan pada makanan alami seperti daging sapi dan ikan (Timmons *et al.*, 2017). Kreatine dapat dikonversi menjadi kreatinin di dalam otot rangka dan hati dengan hidrolisis nonenzimatik. Kreatinin serum sebagai penanda klasik fungsi ginjal. Konsentrasi kreatinin serum dapat meningkat sebanyak 50% dalam waktu 2 jam setelah mengkonsumsi daging dan tetap meningkat hingga 24 jam pada orang normal maupun yang memiliki gangguan ginjal. (Preiss *et al.*, 2007; Nair *et al.*, 2014).

Dari hasil penelitian ditemukan pengaruh yang signifikan dari asupan suplemen kreatin terhadap peningkatan ureum dan kreatinin darah. Pemberian suplemen kreatin dilakukan selama 5 minggu dengan dosis loading 20gr per hari dengan frekuensi pemberian 3-4x sehari.

Hasil penelitian pengaruh dari kreatin terhadap fungsi ginjal sangat bervariasi. Suplemen kreatin menimbulkan peningkatan kadar ureum kreatinin pada tikus yang memiliki kista pada ginjalnya (Edmunds *et al.*, 2001). Sementara itu penelitian lain menyebutkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan pada fungsi ginjal tikus yang sebelumnya pernah mengalami gagal ginjal (Taes *et al.*, 2003). Demikian pula, Mayhew (2002) menunjukkan bahwa konsumsi kreatin 5gr/hari hingga 20gr/hari selama 0,25 hingga 5,6 tahun tidak memiliki efek jangka panjang yang merugikan pada indeks fungsi ginjal yang diteliti termasuk urea serum serta pembersihan kreatinin dan kreatinin pada pemain sepak bola di Amerika (Mayhew, Mayhew and Ware, 2002). Schilling (2001) menunjukkan bahwa konsumsi kreatin jangka panjang (0,8 hingga 4 tahun) dengan rata-rata pemuatan 13,7 ± 10,0gr/hari dan dosis pemeliharaan 9,7 ± 5,7gr/hari hanya bisa meningkatkan konsentrasi kreatinin serum dalam kisaran normal (Schilling *et al.*, 2001).

Dengan banyaknya perbedaan hasil yang didapatkan pada penelitian lain disarankan suplemen kreatin tidak boleh digunakan untuk atlet dengan penyakit ginjal yang sudah ada sebelumnya atau mereka yang memiliki risiko potensial untuk disfungsi ginjal seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan proteinuria (Davani-Davari *et al.*, 2018)

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Pemberian suplemen kreatin memberikan pengaruh terhadap fungsi ginjal. Walaupun begitu namun kadar ureum dan kreatinin darah masih dalam batas normal. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat bagaimana pengaruh pemberian suplemen kreatin dengan dosis yang berbeda-beda terhadap fungsi ginjal, liver maupun proses metabolisme tubuh pada atlet yang melakukan latihan berat. Suplemen kreatin dapat digunakan untuk meningkatkan performa olahraga namun perlu digunakan dengan dosis yang sesuai dan atlet yang mengkonsumsi suplemen tersebut tidak memiliki gangguan fungsi ginjal. Selain itu dalam mengkonsumsi kreatin diperlukan asupan cairan yang adekuat sehingga tidak membebani kerja ginjal.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

 Penelitian ini didanai oleh hibah penelitian pembinaan dan afirmasi dosen muda Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2019.

**DAFTAR PUSTAKA**

Antonio, J. and Ciccone, V. (2013) ‘The effects of pre versus post workout supplementation of creatine monohydrate on body composition and strength’, *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 10(1), p. 1. doi: 10.1186/1550-2783-10-36.

Bird, S. P. (2003) ‘Creatine supplementation and exercise performance: a brief review.’, *Journal of sports science & medicine*, 2(4), pp. 123–32. Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24688272%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3963244.

Casey, A. and Greenhaff, P. L. (2000) ‘Does dietary creatine supplementation play a role in skeletal muscle metabolism and performance?’, *American Journal of Clinical Nutrition*, 72, pp. 607S-617S.

Cooper, R. *et al.* (2012) ‘Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: An update’, *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. ???, 9(1), p. 1. doi: 10.1186/1550-2783-9-33.

Davani-Davari, D. *et al.* (2018) ‘Potential adverse effects of creatine supplement on the kidney in athletes and bodybuilders’, *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 12(5), pp. 253–260.

Edmunds, J. W. *et al.* (2001) ‘Creatine supplementation increases renal disease progression in Han:SPRD-cy rats’, *American Journal of Kidney Diseases*, 37(1), pp. 73–78. doi: 10.1053/ajkd.2001.20590.

Kraemer, W. J. and Volek, J. S. (2005) ‘CREATINE SUPPLEMENTATION’, *Clinics in Sports Medicine*, 18(3), pp. 651–666. doi: 10.1016/s0278-5919(05)70174-5.

Lemon, P. W. R. (2009) ‘Dietary Creatine Supplementation and Exercise Performance: Why Inconsistent Results?’, *Canadian Journal of Applied Physiology*, 27(6), pp. 663–680. doi: 10.1139/h02-039.

Maughan, R. J. (2005) ‘Nutritional ergogenic aids and exercise performance’, *Nutrition Research Reviews*, 12(02), p. 255. doi: 10.1079/095442299108728956.

Mayhew, D. L., Mayhew, J. L. and Ware, J. S. (2002) ‘Effects of long-term creatine supplementation on liver and kidney functions in American College football players’, *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 12(4), pp. 453–460. doi: 10.1123/ijsnem.12.4.453.

Nair, S. *et al.* (2014) ‘Effect of a cooked meat meal on serum creatinine and estimated glomerular filtration rate in diabetes-related kidney disease objective’, *Diabetes Care*, 37(2), pp. 483–487. doi: 10.2337/dc13-1770.

Preiss, D. J. *et al.* (2007) ‘The influence of a cooked-meat meal on estimated glomerular filtration rate’, *Annals of Clinical Biochemistry*, 44(1), pp. 35–42. doi: 10.1258/000456307779595995.

Schilling, B. K. *et al.* (2001) ‘Creatine supplementation and health variables: A retrospective study’, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(2), pp. 183–188. doi: 10.1097/00005768-200102000-00002.

Smith, R. N., Agharkar, A. S. and Gonzales, E. B. (2014) ‘A review of creatine supplementation in age-related diseases: more than a supplement for athletes’, *F1000Research*, 3, p. 222. doi: 10.12688/f1000research.5218.1.

Spain, C. G. and Don Franks, B. (2001) ‘Healthy People 2010: Physical acitivity and fitness’, *President’s Council on Physical Fitness and Sports*, 3(13), pp. 1–16.

Taes, Y. E. C. *et al.* (2003) ‘Creatine supplementation does not affect kidney function in an animal model with pre-existing renal failure’, *Nephrology Dialysis Transplantation*, 18(2), pp. 258–264. doi: 10.1093/ndt/18.2.258.

Timmons, J. A. *et al.* (2017) ‘Muscle creatine loading in men’, *Journal of Applied Physiology*, 81(1), pp. 232–237. doi: 10.1152/jappl.1996.81.1.232.

Tokish, J. M., Kocher, M. S. and Hawkins, R. J. (2004) ‘Ergogenic aids: A review of basic science, performance, side effects, and status in sports’, *American Journal of Sports Medicine*, 32(6), pp. 1543–1553. doi: 10.1177/0363546504268041.