

*The Difference of Creatinin Level between Bodybuilding Enthusiasts and  
Aerobic Gymnastic Enthusiasts*

**Perbedaan Kadar Kreatinin antara Penggiat *Bodybuilding* dengan Penggiat  
Senam Aerobik**

**Muhamad Fakhri Wildana**

Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY

**ABSTRACT**

**Background:** Good quality of life is a goals of every person. There are much factors that can influence life quality, one of them is body fitness. Sport is one of activities that can be done to reach body fitness. Depends on muscle metabolism, activities can be divided into two type, which are aerobic and anaerobic sport. Any activities could affect body metabolism to maintain our body performance. Creatinine is one that influenced by activities because creatinine is a result of meat diet metabolism and creatine metabolism in skeletal muscle tissue. Level of creatinine of each individu will be different depends on it lifestyle. Creatinine also can be used as marker to see renal function whether still work good or not.

**Purpose:** To know the difference of creatinine level between bodybuilding enthusiasts and aerobic gymnastic enthusiasts, so the influence of sport type toward creatinine metabolism inside the body will be known.

**Methods:** This is a quantitative research with non-experimental design. This research used analytic-observational with cross sectional survey approach. Blood samples of bodybuilding enthusiasts are taken at Adonis Fitness Center Yogyakarta and blood samples of aerobic gymnastic enthusiasts are taken at Sanggar Senam Adinda Yogyakarta. They are collected by quota sampling with total ammount for each independent variables is 20. Samples are examined at Baai Laboratorium Yogyakarta and the lab result is analyzed with Mann Whitney Test.

**Results and Discussion:** Highest maximum value of creatinine level is on aerobic gymnastic enthusiast respondents (1,86 mg/dL). Lowest minimum value of creatinin level is on bodybuilding enthusiast respondents (0,71 mg/dL). Average value of bodybuilding enthusiast is higher (1,0730 mg/dL) than aerobic gymnastic enthusiast (0,9745 mg/dL). There is a difference of creatinine level between bodybuilding enthusiasts and aerobic gymnastic enthusiasts with the result of Mann Whitney Test ( $p = 0,038$ ).

**Conclusion:** *This research concluded that there is difference of creatinine level between bodybuilding enthusiasts and aerobic gymnastic enthusiasts, and aerobic sport is more influencing than aerobic sport toward creatinine level enhancement.*

**Keyword:** *Creatinine, bodybuilding, aerobic gymnastic*

## INTISARI

**Latar belakang:** Kualitas hidup yang baik adalah tujuan hidup dari setiap orang. Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hidup, salah satunya adalah kebugaran tubuh. Olahraga adalah salah satu aktivitas yang dapat dilakukan untuk meraih kebugaran tubuh. Aktivitas dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu olahraga aerobik dan olahraga anaerobik. Aktivitas apapun dapat berpengaruh terhadap metabolisme tubuh untuk mempertahankan performa tubuh. Kreatinin adalah salah satu yang dapat dipengaruhi oleh aktivitas disebabkan kreatinin adalah produk dari metabolisme diet daging dan kreatin dalam otot rangka. Kadar kreatinin setiap individu akan berbeda tergantung pada pola hidup yang dijalani. Kreatinin ini juga bisa digunakan untuk menilai fungsi ginjal apakah masih bekerja secara baik atau tidak.

**Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan kadar kreatinin antara penggiat *bodybuilding* dan senam aerobik, sehingga dapat mengetahui pengaruh jenis olahraga terhadap metabolisme kreatinin dalam tubuh.

**Metode penelitian:** Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian non eksperimental. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan rancangan penelitian survei *cross sectional*. Sampel darah penggiat *bodybuilding* diambil di Adonis *Fitness Center* Yogyakarta dan sampel darah penggiat senam aerobik diambil di Sanggar Senam Adinda Yogyakarta. Teknik pengambilan sampel dengan *quota sampling* dengan jumlah sampel 20 untuk masing-masing variabel independen. Sampel kemudian diteliti di Balai Laboratorium Yogyakarta dan hasilnya dianalisa menggunakan tes Mann Whitney.

**Hasil Penelitian:** Nilai maksimum kadar kreatinin tertinggi terdapat pada responden penggiat senam aerobik yaitu 1,86 mg/dL. Nilai minimum kadar kreatinin terendah terdapat pada responden penggiat *bodybuilding* yaitu 0,71 mg/dL. Nilai rata-rata kadar kreatinin pada responden penggiat *bodybuilding* lebih tinggi yaitu 1,0730 mg/dL dibanding dengan penggiat senam aerobik yaitu 0,9745 mg/dL.. Terdapat perbedaan kadar kreatinin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik dengan hasil statistic Uji Mann Whitney ( $p = 0,038$ ).

**Kesimpulan:** Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar kreatinin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik, dan

*bodybuilding* atau olahraga anaerobik lebih berpengaruh terhadap peningkatan kadar kreatinin seseorang daripada olahraga aerobik.

**Kata kunci:** Kreatinin, *bodybuilding*, senam aerobik.

## **Pendahuluan**

Olahraga dapat dibagi berdasar jenis metabolisme otot, mayoritas olahraga statis adalah olahraga anaerobik sedangkan mayoritas olahraga dinamis adalah olahraga aerobik<sup>1</sup>. Olahraga aerobik adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang melibatkan otot-otot besar dan dilakukan dalam intensitas yang cukup rendah serta dalam waktu yang cukup lama<sup>2</sup>. Contoh dari olahraga aerobik adalah senam<sup>3</sup>. Senam aerobik adalah latihan yang menggerakkan seluruh otot, terutama otot besar dengan gerakan yang terus – menerus (*continous*), berirama, maju dan berkelanjutan. Gerakan dipilih yang mudah, menyenangkan, dan

bervariasi sehingga memungkinkan seseorang untuk melakukan secara teratur dalam kurun waktu yang lama<sup>4</sup>. Olahraga anaerobik adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang tidak memerlukan oksigen dalam pelaksanaannya<sup>5</sup>. Latihan anaerobik bertujuan untuk melatih kemampuan anaerobik dengan melibatkan kontraksi otot yang berat dalam melakukan suatu kegiatan. Salah satu ciri dari latihan anaerobik ini adalah adanya beban latihan dengan intensitas yang tinggi, salah satunya adalah *bodybuilding*<sup>6</sup>. Prinsip-prinsip latihan *bodybuilding* meliputi: (1) individual, (2) adaptasi, (3) beban berlebih (*overload*), (4)

beban bersifat progresif, (5) spesifikasi (kekhususan), (6) bervariasi, (7) pemanasan dan pendinginan (*warm-up* dan *cooling down*), (8) periodisasi, (9) berkebalikan (*reversible*), (10) beban moderat (tidak berlebih), dan (11) latihan harus sistematis<sup>7</sup>. Menurut Islam olahraga akan bermanfaat jika dilakukan secara cukup, tidak kurang maupun lebih. Dalam melakukan hal yang mendukung olahraga, seperti asupan gizinya pun tidak diperbolehkan berlebihan sesuai dengan *Al-Quran* surat *Al-A'raf* ayat 31. Contoh yang tidak diperbolehkan berlebihan adalah asupan proteinnya. Konsumsi protein yang berlebih dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Asupan protein yang berlebihan

tidak dapat disimpan dalam tubuh. Penambahan dari suplementasi protein akan dibakar menjadi energi atau disimpan dalam bentuk lemak tubuh<sup>8</sup>. Aktivitas olahraga dan pola diet berpengaruh terhadap sistem metabolisme dalam tubuh. Salah satunya adalah kreatinin yang merupakan produk dari metabolisme diet daging dan kreatin dalam otot rangka<sup>9</sup>. Kreatinin ini dibuat di dalam otot melalui perubahan *non-enzimatic* dari kreatin dan *phosphocreatinine*. Hepar memiliki peran penting dalam membentuk kreatinin melalui metilasi asam aminoasetat guanidin. Kadar normal kreatinin serum adalah 0,5-1.5 mg/dL berdasarkan diet serta variasi diurnal dan menstrual<sup>10</sup>.

Kreatinin ini berguna untuk menilai fungsi ginjal dan kadar plasma kreatinin dinilai lebih baik dibandingkan dengan kadar plasma ureum<sup>11</sup>.

### **Bahan dan Cara**

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian non eksperimental. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan rancangan penelitian survei *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah penggiat *bodybuilding* di Adonis *Fitness Center* Yogyakarta dan penggiat senam aerobik di sanggar senam Adinda Yogyakarta. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quota sampling* atau sampel kuota yang masuk kriteria inklusi dalam sampel ini yaitu

penggiat *bodybuilding* di Adonis *Fitness Center* Yogyakarta dan penggiat senam aerobik di sanggar senam Adinda Yogyakarta yang terdiri dari 20 penggiat *bodybuilding* dan 20 penggiat senam aerobik dengan rentang umur 17-40 tahun, semua jenis kelamin, dan telah berlatih minimal 6 bulan.

Variabel terikat (*dependent variable*) dalam penelitian ini adalah kadar kreatinin serum. Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik. Untuk mendapatkan data yang bersifat kuantitatif, peneliti menggunakan pemeriksaan laboratorium kreatinin dari serum responden yang sebelumnya telah dianamnesa dan dilakukan pemeriksaan fisik untuk

mendapatkan responden yang sesuai kriteria inklusi.

Peneliti menyusun proposal penelitian dan melakukan koordinasi dengan pihak Balai Laboratorium Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan pihak tempat penelitian dilakukan. Kemudian peneliti mengajukan surat permohonan kerjasama penelitian kepada Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang diajukan kepada Balai Laboratorium Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan permohonan izin penelitian kepada Dekan Fakultas Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang diajukan kepada pengelola Adonis *Fitness Center* Yogyakarta dan sanggar

senam Adinda Yogyakarta. Peneliti menemui pengelola pengelola Adonis *Fitness Center* Yogyakarta dan sanggar senam Adinda Yogyakarta untuk menginformasikan dan menjelaskan bahwa akan melakukan pengambilan sampel secara kuantitatif. Kemudian peneliti menemui calon responden dan meminta kesediaan untuk berpartisipasi dalam penelitian. Peneliti memberikan lembar informasi dan informed consent sebagai penjelasan dan persetujuan responden untuk mengikuti penelitian. Kemudian peneliti melakukan anamnesa dan pemeriksaan fisik kepada responden untuk mendapatkan responden yang termasuk dalam kriteria inklusi. Jika responden setuju dan termasuk dalam

kriteria inklusi, responden diambil sampel darah vena untuk diperiksa secara kuantitatif di laboratorium. Hasil dari pemeriksaan laboratorium yang muncul kemudian dicatat dan

didata untuk keperluan penelitian.

### Hasil Penelitian

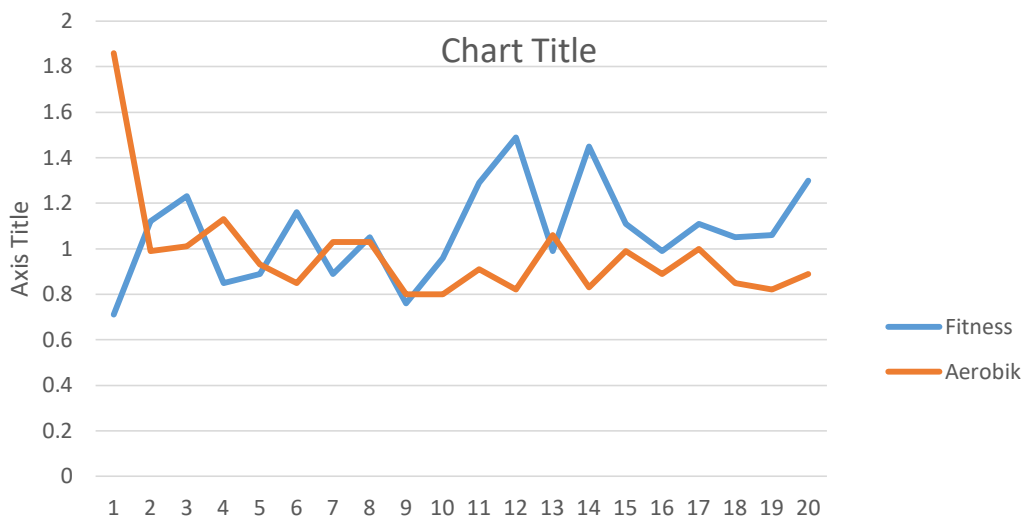
Setelah dilakukan analisis data, hasil yang didapatkan melalui uji analitik deskriptif dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Deskriptif kadar kreatinin pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik

Aktivitas	N	Kadar Kreatinin (mg/dl)		
		<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>
Penggiat <i>bodybuilding</i>	20	0.71	1.49	1.0730
Penggiat senam aerobik	20	0.80	1.86	0.9745

Dari tabel tersebut dapat diketahui nilai maksimum kadar kreatinin tertinggi terdapat pada responden penggiat senam aerobik, nilai minimum kadar kreatinin terendah terdapat pada

responden penggiat *bodybuilding*, dan nilai rata-rata kadar kreatinin penggiat *bodybuilding* lebih tinggi daripada penggiat senam aerobik.



**Gambar 1** . Grafik kadar kreatinin penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik

Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa kadar kreatinin antara penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik bervariasi. Rata-rata kadar penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik masih masuk dalam kriteria nilai rujukan normal, namun ada satu sampel penggiat senam aerobik yang mempunyai kadar kreatinin di atas nilai rujukan.

**Tabel 2.** Perbedaan kadar kreatinin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik

Metode Uji	Nilai Signifikansi	Keterangan
Mann Whitney	P = 0.038	H <sub>0</sub> ditolak

Dari analisis tersebut didapatkan nilai signifikansi = 0,038. Oleh karena nilai signifikansi <0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak atau hipotesis kedua diterima yaitu terdapat perbedaan



kadar kreatinin antara penggiat *bodyuilding* dengan senam aerobik.

### **Diskusi**

Pada tabel 1, dapat dilihat berdasarkan hasil uji analisa deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata penggiat *bodybuilding* lebih tinggi daripada penggiat senam aerobik. Hal ini juga dapat dilihat berdasarkan gambar 2 yang menunjukkan bahwa sampel penggiat *bodybuilding* sebagian besar mempunyai kadar kreatinin lebih tinggi daripada penggiat senam aerobik. Namun nilai rata-rata kadar kreatinin penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik masih dalam rentang normal yaitu 0.5 mg/dL -1,5 mg/dL<sup>12</sup>. Data yang penulis gunakan berdistribusi tidak

normal, maka dari itu penulis menggunakan uji Mann Whitney. Dari analisa menggunakan uji Mann Whitey, yang dapat dilihat pada table 3, didapatkan nilai signifikansi = 0,038. Oleh karena nilai signifikansi < 0,05 maka hipotesis kedua diterima yaitu terdapat perbedaan kadar kreatinin antara penggiat *bodybbuilding* dengan penggiat senam aerobik.

Hal ini mendukung rantai teori dari beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya. Penelitian yang pertama dilakukan oleh Godfrey yang menyatakan bahwa olahraga berpengaruh terhadap pertumbuhan otot yang dimediasi oleh *Human Growth Hormone*<sup>13</sup>. Godfrey juga menjelaskan bahwa beberapa faktor yang mungkin

berpengaruh antara stimulus olahraga terhadap sekresi hGH adalah *neural stimuli*, *Nitric Oxide*, *catecholamine*, dan penurunan pH<sup>13</sup>. Faktor penurunan pH disini mempunyai peran penting terhadap sekresi hGH yang disebabkan olahraga, terutama olahraga yang bersifat anaerobik<sup>14</sup>.

Hasil penelitian lainnya menunjukkan semakin besar massa otot maka semakin besar pula lokasi penyimpanan kreatin yang berakibat pada semakin banyak kreatin yang dapat disimpan<sup>15</sup>. Hal ini juga didukung bahwa penggiat

### **Kesimpulan**

1. Dari hasil analisis deskriptif diperoleh nilai rata-rata kadar kreatinin pada penggiat

*bodybuilding* biasanya mengonsumsi asupan protein dalam jumlah yang banyak seperti *Whey Protein* dan suplemen asam amino<sup>16</sup>. Protein yang mengandung asam amino seperti metionin, glisin dan arginin kemudian digunakan untuk membentuk kreatin di hati yang kemudian akan disimpan di jaringan otot<sup>17</sup>. Kreatin sendiri adalah suatu prekursor dari kreatinin dimana kreatinin dibentuk dari kreatin melalui proses non-enzimatik maka semakin banyak kadar kreatin total akan memengaruhi kadar kreatinin yang dihasilkan<sup>18</sup>.

*bodybuilding* adalah 1,0730 mg/dL.

2. Dari hasil analisis deskriptif diperoleh nilai rata-rata kadar

kreatinin pada senam aerobik adalah 0,9745 mg/dL

3. Terdapat perbedaan bermakna kadar kreatinin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik. Hal ini dapat dilihat dari hasil  $p = 0,038$  ( $p < 0,05$ ).

### **Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah responden yang lebih banyak.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang lebih spesifik terhadap responden.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap responden dalam bentuk uji klinik untuk mendapatkan

data yang lebih akurat mengenai aktivitas aerobik dan anaerobik pada pria dan wanita pada berbagai tingkatan umur, lama durasi dan berbagai tingkatan intensitas.

4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan asupan protein yang dikonsumsi oleh kebanyakan penggiat *bodybuilding* serta manfaat dan efek sampingnya.
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis suplemen protein yang dapat dikonsumsi oleh kebanyakan penggiat *bodybuilding* dalam jumlah batas yang seharusnya dikonsumsi.

## Daftar Pustaka

1. Mitchell, *et al.* (2005). Task Force 8. Classification of Sports. *JACC* Vol. 45., No. 8.
2. Sherwood, L. (2001). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Penerbit Buku Kedokteran (Edisi 2). Jakarta: EGC, p. 34.
3. Sukmaningtyas H & Pudjonarko D. (2002). *Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik terhadap Sistem Kardiovaskuler dan Kecepatan Reaksi*.
4. Yonkuro, T. (2006). *Profil Instruktur*. Yogyakarta: FIK UNY.
5. Udiyana, I., Kanca, I., Sudarmada, I. (2014). Pengaruh Pelatihan Modifikasi Zig Zag Run terhadap Peningkatan Kecepatan dan Kelincahan pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA PGRI 1 Amlapura Tahun Ajaran 2013/2014. *E-Journal IKOR*. Universitas Pendidikan Ganesha.
6. Hermawan, H. (2012). *Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik Terhadap Kecepatan Reaksi Pada Siswa Sekolah Sepak Bola Tugu Muda Semarang Usia 10-14 Tahun*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, p. 11-5.
7. Nasrulloh, A. (2012). Progam Latihan *Body Building* Dapat Meningkatkan Massa Otot Mahasiswa Ikora FIK UNY. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia.*, Vol. 2, No 2 Tahun 2012.
8. Husaini, M.A. (2000). *Kebutuhan Protein untuk Berprestasi Optimal*. Depkes R.I. *Dirjen Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat.*, Hal. 13.
9. Vadde., *et al.* (2013, 7 Mei). Creatinine Clearance. *Medscape*. Diakses 11 April 2016, dari <http://emedicine.medscape.com/article/2117892-overview#a4>
10. Amin., *et al.*, (2014). Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Pre and Post Dialysis: A Prospective Study. *Journal of Cardiovascular Disease*.
11. Luyckx, V.A., & Mardigan, T.A. (2005). *High Protein Diets are not Hazardous for The Healthy Kidneys*. Oxford University.
12. Price, S.A., & Wilson, L.M. (2005). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit* (Edisi 6 Vol. 2). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
13. Godfrey, R.J., Madgwick, Z., Whyte, G.P. (2003). *The Exercise-Induced Growth Hormone Response in Athletes*. United Kingdom.
14. Gordon, S.E., *et al.* (1994). *Effect of The Acid-Base Balance on The Growth Hormone Response to Acute High-Intensity Cycle Exercise*.
15. Balsom, P.D., Soderlund, K., Ekblom, B. (1994). *Creatine in Humans with Special Reference to Creatine Supplementation*. University College of Physical Education and Sports.
16. Putri, H.P. (2011). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi dengan Asupan Gizi pada Bodybuilder*. Universitas Diponegoro.
17. Murray, R.K. (2003). *Biokimia Harper* (Edisi 25). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
18. Wyss, M. & Kaddurah-Daouk, R. (2000). Creatine and Creatinine Metabolism. *Physiological Reviews* Vol. 80. USA.



