

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBEDAAN KADAR KREATININ ANTARA PENGGIAT  
*BODYBUILDING* DENGAN PENGGIAT SENAM AEROBIK**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh**

**MUHAMAD FAKHRI WILDANA**

**20130310090**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2016**

**HALAMAN PENGESAHAN KTI**

**PERBEDAAN KADAR KREATININ ANTARA PENGGIAT  
BODYBUILDING DENGAN PENGGIAT SENAM AEROBIK**

Disusun oleh:

**MUHAMAD FAKHRI WILDANA**

**20130310090**

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 9 November 2016

Dosen pembimbing

Dosen penguji

**dr. Adang M. Gugun, Sp.PK., M.Kes.**

**dr. Suryanto, Sp.PK.**

NIK : 19690118199904173034

NIK : 19711028199709173016

Mengetahui

Kaprodi Pendidikan Dokter FKIK

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**dr. Alfaina Wahyuni, Sp. OG., M.Kes.**

NIK : 19711028199709173027

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhamad Fakhri Wildana

NIM : 20130310090

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 2 November 2016

Yang membuat pernyataan,

Tanda tangan

Muhamad Fakhri Wildana

## KATA PENGANTAR



Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Sang pencipta alam yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Tak lupa pula shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan pengetahuan yang luar biasa seperti saat ini.

Karya tulis ilmiah yang berjudul "Perbedaan Kadar Kreatinin antara Penggiat *Bodybuilding* dengan Penggiat Senam Aerobik" ini disusun sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan karya tulis ilmiah ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. dr. Ardi Pramono, Sp. An, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

2. dr. Alfaina Wahyuni, Sp. OG, M.Kes selaku ketua Prodi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. dr. Adang M Gugun, Sp.PK., M.Kes selaku pembimbing KTI kami yang telah meluangkan waktu, membagi ilmu, tenaga, bimbingan, dan pengalaman yang sangat bermanfaat untuk penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. dr. Suryanto, Sp.PK selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran yang sangat bermanfaat untuk penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.
5. Dosen-dosen serta asisten dosen yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
6. Ibu tercinta Alm. Dra. Siti Fatimah Burhani, M.A yang telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan semua pengorbanan sejak penulis lahir hingga beliau wafat.
7. Bapak Drs. Mudzakir tercinta yang telah memberikan dukungan, kasih sayang dan semua pengorbanannya hingga penulis bisa menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
8. Hana Nabila Afni adik tercinta yang telah membuat penulis semangat, tertawa, dan memberikan dukungannya.
9. Pakdhe Dr. Haedar Nashir, M.Si, Budhe Dra. Siti Noordjanah Djohantini, M.M., M.Si, Kakak dr. Hilma Nadhifa Mujahidah dan Kakak dr. Nuha Aulia Rahman tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungannya.

10. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikannya.
11. Untuk Inas Syarifah dan Partner KTI yang luar biasa Ami Puspitasari, Tommy Akroma, dan Cindra Pramesthi W.
12. Andi Yusrizal, Damar Arya Bagaskara, M Irfan Rizaldy, Riefki Indira Hudi, Bagus Putra Raharjo, Sugeng Riyanto, M. Saeful Bachri, Hanif Febrian dan semua sahabat yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
13. Teman-teman seperjuangan Medallion pendidikan dokter Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2013.
14. *Management Adonis Fitness Centre* dan Sanggar Senam Adinda yang telah mengizinkan penulis mengadakan penelitian di tempat tersebut.
15. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis mohon maaf jika terdapat kesalahan, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan juga mengharapkan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah ilmu pengetahuan ilmu kedokteran. Terimakasih.

Yogyakarta, 19 April 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	x
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Telaah Pustaka .....	10
1. Latihan Fisik .....	10
a. Definisi Latihan Fisik.....	10
b. Tujuan Latihan Fisik .....	11
c. Prinsip Latihan .....	11
d. Energi Latihan.....	12
2. Latihan Anaerobik ( <i>Bodybuilding</i> ).....	13
a. Definisi Latihan Anaerobik.....	13
b. Volume Latihan.....	14
c. Intensitas Latihan .....	14
d. Frekuensi Latihan.....	15
e. Perubahan Akibat Latihan.....	15
f. Asupan Gizi Penggiat <i>Bodybuilding</i> .....	16
g. Fungsi Asupan Tinggi Protein pada <i>Bodybuilding</i> .....	17

3.	Aerobik .....	18
a.	Definisi Senam Aerobik.....	18
b.	Klasifikasi Senam Aerobik .....	18
c.	Frekuensi, Intensitas, <i>Time</i> , dan Tipe (FITT) .....	19
d.	Tahapan Senam Aerobik.....	19
e.	Pengaruh Latihan Aerobik .....	21
f.	Metabolisme Aerobik .....	22
g.	Asupan Protein pada Penggiat Senam Aerobik .....	22
4.	Protein.....	24
a.	Metabolisme Protein .....	24
b.	Reabsorpsi dan Sekresi Protein oleh Tubulus Ginjal.....	30
5.	Kreatinin .....	36
a.	Definisi Kreatinin.....	36
b.	Metabolisme Kreatinin.....	37
c.	Faktor yang Memengaruhi Kadar Kreatinin .....	38
d.	Hubungan Variasi Kadar Kreatinin dengan Keadaan Klinis .....	41
e.	Protein dan Kreatin .....	42
6.	Olahraga Dalam Islam .....	42
B.	Kerangka Teori.....	45
C.	Kerangka Konsep .....	46
D.	Hipotesis.....	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		47
A.	Desain Penelitian.....	47
B.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	47
1.	Populasi.....	47
2.	Sampel .....	47
3.	Besar Sampel .....	49
C.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	49
D.	Instrumen Penelitian.....	50
1.	Alat.....	50
2.	Bahan .....	51



3.    Metode Pemeriksaan Sampel.....	52
E.    Cara Pengumpulan Data.....	53
F.    Analisa data.....	54
G.    Etika Penelitian .....	54
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	56
A.    Hasil Penelitian .....	56
1.    Analisis Deskriptif Kadar Kreatinin Penggiat <i>Bodybuilding</i> dan Penggiat Senam Aerobik.....	56
2.    Uji Normalitas Data .....	58
3.    Tranformasi Data .....	59
4.    Uji <i>Mann Whitney</i> .....	60
B.    Pembahasan.....	61
1.    Pengaruh Aktivitas Anaerobik dan Aerobik terhadap Kadar Kreatinin 61	
2.    Pengaruh Asupan Protein terhadap Kadar Kreatinin .....	65
3.    Perbedaan Kadar Kreatinin Berdasarkan Data Statistik .....	66
C.    Kesulitan Penelitian .....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A.    Kesimpulan .....	69
B.    Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	71
LAMPIRAN.....	76
Lampiran 1. Lembar informasi penelitian.....	76
Lampiran 2. Lembar persetujuan responden .....	77
Lampiran 3. Daftar riwayat kesehatan .....	78
Lampiran 4. Hasil pemeriksaan kadar kreatinin penggiat <i>bodybuilding</i> .....	81
Lampiran 5. Hasil pemeriksaan kadar kreatinin penggiat senam aerobik .....	82
Lampiran 6. Analisis statistik.....	83
Lampiran 7. Dokumentasi.....	87
Lampiran 8. <i>Ethical Clearance</i> .....	88

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Keaslian penelitian.....	8
<b>Tabel 2.</b> Kecepatan filtrasi, reabsorpsi, dan ekskresi berbagai zat oleh ginjal.....	31
<b>Tabel 3.</b> <i>Timeline</i> penelitian.....	53
<b>Tabel 4.</b> Deskriptif kadar kreatinin pada penggiat <i>bodybuilding</i> dan penggiat senam aerobik.....	56
<b>Tabel 5.</b> Hasil uji normalitas data kadar kreatinin pada penggiat <i>bodybuilding</i> dan penggiat senam aerobik.....	58
<b>Tabel 6.</b> Hasil uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk.....	58
<b>Tabel 7.</b> Hasil transformasi data kadar kreatinin pada penggiat senam aerobik.....	59

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Karbohidrat dan protein per-gram selama latihan ketahanan aerobic (4 kalori = 1 gram).....	23
<b>Gambar 2.</b> Alur sintesis kreatinin.....	38
<b>Gambar 3.</b> Alur pemeriksaan sampel.....	52
<b>Gambar 4.</b> Alur pengumpulan data dan sampel.....	53
<b>Gambar 5 .</b> Grafik kadar kreatinin penggiat <i>bodybuilding</i> dan penggiat senam aerobik.....	57
<b>Gambar 6.</b> Pembentukan kreatinin dari kreatin.....	64

## **ABSTRACT**

**Background:** Good quality of life is a goal of every person. There are many 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 types, which are aerobic and anaerobic sport. Any activities could affect body metabolism to maintain our body performance. Creatinine is one that is influenced by activities because creatinine is a result of meat diet metabolism and creatine metabolism in skeletal muscle tissue. Level of creatinine of each individual will be different depends on their lifestyle. Creatinine also can be used as a marker to see renal function whether still working 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 amount for each independent variable 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 creatinine 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 *bodybuiding* atau olahraga anaerobik lebih berpengaruh terhadap peningkatan kadar kreatinin seseorang daripada olahraga aerobik.

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