

Suryani

Vol. 22 • No. 2 • April - Juli 2016 • ISSN 1411-9986

# IbnuSina

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN



Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

Jl. Sisingamangaraja No. 2A Medan

Telp. (061) 4572733

Email : fakultaskedokteranuisu@yahoo.co.id

# **IBNU SINA**

## **SUSUNAN DEWAN REDAKSI**

### **Penanggung Jawab**

Dekan Fakultas Kedokteran UISU Medan

### **Pemimpin Redaksi**

Prof. dr. H. Tamsil Syafiuddin, Sp.P(K)

### **Redaksi Pelaksana**

dr. Suryani Eka Mustika, Sp.PA  
dr. Mayang Sari Ayu, MARS  
dr. Erwin Taher, Sp.P(K)  
dr. Abdul Harris Pane, Sp.OG

### **Mitra Bestari**

Prof. DR. dr. H. M. Thamrin Tanjung, Sp.OG(K)  
Prof. dr. H. M. Joesoef Simbolon, Sp.KJ(K)  
Prof. dr. HJ. Habibah Hanum, Sp.PD(K-Psi)  
Prof. dr. H. Tamsil Syafiuddin, Sp.P(K)  
Prof. dr. Khairul Anuar, Ph.D (Malasya)  
Prof. Dr. Rabindarjet Singh, Ph.D (Malasya)  
Dr. Sarbjit Singh, Senior Consultant Orthopedic Surgeon (Singapore)  
Tan Chi Chiu, Consultant Gastroenterologist (Singapore)  
Ang Boon Suen, Ph.D (Malasya)

### **Administrasi / Sirkulasi**

Aulia, M.Si  
Tri Hartoyo, S.Kom

### **Alamat Redaksi**

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara  
Jl. Sisingamangaraja No. 2A Medan  
Telp. (061) 4572733  
Email : fakultaskedokteranuisu@yahoo.co.id

# IBNU SINA

VOL. 22 NO. 2, APRIL - JULI 2016

---

## DAFTAR ISI

1. PERBANDINGAN PENGGUNAAN KONTRASEPSI HORMONAL DAN NON HORMONAL DENGAN PENINGKATAN BERAT BADAN DI PUSKESMAS PEMBANTU, SIBORONG-BORONG WILAYAH DESA SIOLIP <i>Abd. Harris Pane</i> .....	1
2. HUBUNGAN POLA MAKAN DENGAN RISIKO DIABETES MELITUS DI NAGORI PURWOSARI KECAMATAN PEMATANG BANDAR <i>Habibah Hanum</i> .....	8
3. HUBUNGAN LINGKAR KEPALA DENGAN PERKEMBANGAN BAHASA ANAK USIA 6 TAHUN <i>Irmayanti Rangkuti</i> .....	16
4. HUBUNGAN DURASI BERMAIN VIDEO GAME DENGAN KETAJAMAN PENGLIHATAN SISWA SD NO. 118/VI KARANG BERAHI II KECAMATAN PAMENANG KABUPATEN MERANGIN JAMBI <i>Januar Sitorus</i> .....	24
5. HUBUNGAN ANTARA KEPATUHAN PASIEN DIABETES MELITUS DALAM MENJALANKAN TERAPI DIET DAN OLAH RAGA DENGAN KADAR HEMOGLOBIN A1c (HbA1c) DI RSU. HAJI MEDAN <i>Julakhir Hodmatua Siregar</i> .....	32
6. HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN TERJADINYA PEMBESARAN PROSTAT JINAK DI RSU. HAJI MEDAN <i>Marahaki M L Tobing</i> .....	38
7. PENGARUH AKTIVITAS SEPEDA STATIS TERHADAP CARDIO OUTPUT ANTARA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA <i>Suryani Eka Mustika</i> .....	44
8. PERBANDINGAN INSIDENS PENYAKIT ASMA PADA ANAK YANG DITURUNKAN DARI AYAH DAN DARI IBUNYA DI UPT. KESEHATAN PARU MASYARAKAT MEDAN <i>Titi Wulandari</i> .....	51
9. PERBANDINGAN TEKANAN DARAH YANG DIUKUR PADA WAKTU PAGI HARI DENGAN SORE HARI PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA <i>Trisna Haryanti</i> .....	61

## PENGARUH AKTIVITAS SEPEDA STATIS TERHADAP CARDIO OUTPUT ANTARA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

Oleh

Suryani Eka Mustika

Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

### Abstrak

Dalam keadaan normal, penurunan aktivitas tubuh akan menyebabkan penurunan nilai indeks jantung karena curah jantung sangat ditentukan secara professional oleh aktivitas metabolisme tubuh secara keseluruhan. Curah jantung pada wanita lebih kecil karena indeks jantung wanita lebih besar dari pada pria dan luas permukaan tubuh wanita lebih kecil dari pada pria. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui perbedaan cardio output antara laki-laki dan perempuan setelah melakukan aktivitas fisik menggunakan sepeda statis. Penelitian ini menggunakan metode *Astrand 6 minutes Cycle Test*. Analisa statistic yang digunakan Uji T berpasangan dengan nilai uji normalitas 95%.

Hasil penelitian yang didapatkan dari 75 responden, nilai rata-rata untuk frekuensi cardio output pada laki-laki sebelum aktivitas sepeda statis adalah 6069,74 dan sesudah aktivitas sepeda statis adalah 16538,42, sedangkan pada perempuan rata-rata frekuensi cardio output sebelum aktivitas sepeda statis adalah 5498,68 dan sesudah aktivitas sepeda statis adalah 15789,21. Berdasarkan Uji statistik terdapat perbedaan nilai cardio output yang signifikan antara laki-laki dan perempuan ( $p < 0,05$ ) yang berarti aktivitas fisik sepeda statis berpengaruh secara signifikan terhadap nilai cardio output mahasiswa Fakultas Kedokteran UISU Stambul 2013.

**Kata kunci :** Aktivitas fisik, *Cardio Output*, Jenis kelamin

#### Latar Belakang

Sepeda statis merupakan aktivitas aerobik. Olahraga ini bermanfaat terutama mempertahankan dan meningkatkan kebugaran jantung, paru-paru, peredaran darah, serta otot dan sendi dari tungkai (Sari, 2008).

Bersepeda merupakan bentuk latihan yang menarik dan memerlukan kecepatan. Bersepeda dapat dilakukan dalam ruangan dengan menggunakan sepeda statis atau di luar ruangan dengan menggunakan sepeda biasa (Afriandi, 2010). Mulailah dengan beban yang relative ringan dan bersepeda selama 1 hingga 2 menit, kemudian beralih ke beban yang lebih berat, dan seterusnya. Setelah menyelesaikan beban terberat yang anda inginkan, kemudian turunkan beban dari berat ke ringan (Burke, 2001).

Dalam keadaan normal, penurunan aktivitas tubuh akan menyebabkan penurunan nilai indeks jantung karena curah jantung sangat ditentukan secara professional oleh aktivitas metabolisme tubuh secara keseluruhan. Pada usia 10 tahun indeks jantung meningkat dengan tajam sampai mencapai nilai maksimum kira-kira 4 liter/menit/m<sup>2</sup>. Nilai normal indeks jantung kemudian menurun secara perlahan-lahan seiring dengan peningkatan usia dan pada usia 80 tahun nilai indeks jantung hanya kira-kira 2,4 liter/menit/m<sup>2</sup> (Herman, 2010).

Curah jantung pada wanita lebih kecil karena indeks jantung wanita lebih besar dari pada

pria dan luas permukaan tubuh wanita lebih kecil dari pada pria (Herman, 2013)

Mengingat hal tersebut maka dalam karya tulis ilmiah ini saya mengajukan penelitian mengenai "pengaruh aktivitas sepeda statis terhadap peningkatan cardio output antara laki – laki dan perempuan di Fakultas Kedokteran Islam Sumatera Utara stambul 2013"

aktivitas fisik memang memiliki beberapa pengaruh langsung pada jantung, tetapi tidak banyak. Pada kenyataan penelitian terhadap terapi yang disebut rehabilitasi kardiak secara mengejutkan telah menunjukkan bahwa hanya terlihat sedikit pengaruh dari olahraga atau latihan terhadap jantung. Hanya jika latihan diperpanjang dan diperberat, kita dapat melihat efek yang dapat di ukur terhadap jantung, dan latihan yang berat mungkin mengurangi resiko penyakit jantung lebih dari aktivitas tingkat menengah (Hamdi, 2014).

Peningkatan kontraktilitas merupakan hasil intensifikasi hubungan jembatan pada sarkomer. Peningkatan frekuensi denyut jantung dapat meningkatkan kekuatan kontraktilitas. Apabila jantung berdenyut lebih sering, kalsium tertimbun di jantung yang mengakibatkan peningkatan kontraksi. Peningkatan kontraksi tanpa memandang penyebabnya, meningkatkan volume sekuncup yang memperkuat curah jantung. (Price, 2005)

Aktivitas fisik akan mengakibatkan peningkatan kebutuhan oksigen sehingga tubuh melakukan homeostasis dengan cara meningkatkan denyut jantung. Oleh karena itu penelitian ini hanya dilakukan berdasarkan teoritis dari fisiologi jantung.

Karena cardio output tidak dapat diukur secara pasti, maka selanjutnya dalam penelitian ini perhitungan cardio output hanya berdasarkan rumus.

#### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut saya mengambil rumusan masalah "Adakah pengaruh cardio output setelah melakukan aktivitas sepeda statis antara laki – laki dan perempuan".

#### Tujuan Penelitian

##### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik terhadap peningkatan cardio output.

##### 2. Tujuan khusus

Untuk mengetahui perbedaan cardio output antara laki-laki dan perempuan setelah melakukan aktivitas fisik menggunakan sepeda statis

#### Hipotesa

1.  $H_0$  Tidak ada hubungan antara latihan fisik sepeda statis terhadap peningkatan cardio output
2.  $H_1$  Ada hubungan antara latihan fisik sepeda statis terhadap peningkatan cardio output

#### Manfaat Penelitian

##### 1. Manfaat penelitian bagi masyarakat

Manfaat penelitian dari tulisan ini diharapkan pembaca dapat mengetahui dan memahami arti penting olahraga bagi tubuh, terutama jantung dan sirkulasi darah. Dapat memberi manfaat bagi peneliti sendiri maupun pembaca, agar dapat melakukan olahraga secara rutin dan dapat menjaga kesehatan dengan cara berolahraga serta dapat mengetahui efek dari aktivitas sepeda statis terhadap cardio output.

##### 2. Manfaat bagi peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai pengaruh aktivitas fisik dengan peningkatan cardio output.

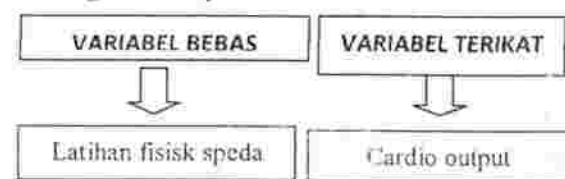
##### 3. Manfaat bagi pendidikan

Untuk memberikan pengetahuan tentang pengaruh aktivitas menggunakan sepeda statis terhadap peningkatan cardio output.

##### 4. Manfaat bagi instansi

Memberikan informasi terkait penggunaan sepeda statis serta pengaruhnya terhadap peningkatan cardio output

#### Kerangka Konsep



#### Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah quasi experimental (control time series design). Hal ini dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik dengan peningkatan cardio output jantung terhadap laki-laki dengan perempuan.

#### Tempat

Tempat penelitian direncanakan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Jl. Sisingumangaraja No 2A.

#### Populasi Peneliti

Populasi adalah sekelompok subjek yang menjadi objek atau sasaran penelitian. Populasi penelitian ini adalah seluruh relawan berjumlah sekitar 38 orang laki-laki dan 38 orang perempuan dengan rentan usia 19 – 22 tahun (Notoatmodjo, 2010)

#### Sampel Penelitian Dan Cara Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling. Sampel pada penelitian ini adalah para relawan yang bersedia untuk melakukan latihan fisik menggunakan sepeda statis sebanyak 75 orang yang terbagi atas 38 orang laki-laki dan 38 perempuan.

Rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Keterangan: n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

d = Toleransi kesalahan

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

$$n = \frac{300}{300(0,1)^2 + 1}$$

$$n = 75$$

Maka seluruh subjek penelitian sebanyak 75 orang yang terbagi atas 38 orang laki-laki dan 38 perempuan.

**Instrumen Penelitian**

**1. Metode Astrand**

Tes yang menggunakan ergometer sepeda Astrand-Rhyming merupakan uji yang hanya terdiri dari satu tahap, sepanjang 6 menit. Tingkat kerja yang dianjurkan diseleksi berdasarkan jenis kelamin dan status aktivitas individu. Prosedur umum uji submaksimal untuk ketahanan kardiorespiratorik dengan menggunakan ergometer sepeda.

1. Uji latihan sebaiknya dimulai dengan pemanasan selama 2-3 menit supaya subjek lebih terbiasa dengan ergometer dan mempersiapkan diri untuk intensitas latihan tahap pertama.
2. Protokol khusus terdiri dari tahapan-tahapan 3 menit dengan peningkatan beban secara bertahap
3. Subjek seharusnya berada pada posisi yang benar diatas ergometer (yakni, postur tegak, lutut menekuk 5° pada ekstensi kaki maksimal, tangan pada posisi yang benar pegangan
4. Denyut jantung harus dipantau palingtidak dua kali pada masing-masing tahap, pada akhir menit kedua dan ketiga pada masing-masing tahap.
5. Tekanan darah harus dipantau pada posisi selanjutnya pada setiap tahap.
6. RPE harus dipantau pada akhir setiap tahap dengan menggunakan skala 6-20 maupun 0-10.
7. Penampilan dan gejala-gejala harus dipantau dengan teratur.
8. Uji tersebut harus dihentikan jika subjek mencapai 85% dari prediksi HR maksimal berdasarkan usia.
9. Satu periode pendinginan/pemulihan secukupnya harus dimulai hal-hal berikut:
  - a. Terus mengayuh dengan beban yang lebih rendah.
  - b. Pendinginan pasif jika subjek mengalami tanda-tanda perasuan tidak enak atau terjadi situasi darurat.
10. Semua pengamatan harus dilanjutkan paling tidak 4 menit setelah pemulihan kecuali jika respon abnormal terjadi yang memerlukan pengamatan setelah tes yang lebih panjang (Atmadja, 2003).

**2. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Sepeda statis *jespe fitns®*
- b. Stopwatch *dinamond®*
- c. Kalkulator *casio*

**Definisi Oprasional**

Variabel	Definisi Oprasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Latihan fisik dengan sepeda statis	Subjek melakukan aktivitas dengan menggunakan sepeda statis	1. Lakukan pemanasan 2. Lakukan latihan perlahan selama = 6 menit 3. Tambah beban sampai fatig	stopwatch	Pengambilan frekuensi denyut nadi dilakukan setelah beraktivitas sepeda statis	Nominal
Cardio output	volume darah yang dipompa oleh masing-masing ventrikel per menit	1.1 Hitung denyut nadi		Mengukur volume darah yang dipompa oleh masing-masing ventrikel per menit setelah beraktivitas sepeda statis	ordinal

**Kriteria Inklusi Dan Eksklusi**

**1. Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh subjek sehingga dapat mewakili dalam sampel penelitian.

- Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah:
- a. Mahasiswa FK UISU stambuk 2013 yang masih aktif mengikuti perkuliahan
  - b. Mahasiswa FK UISU stambuk 2013 yang bersedia menjadi responden
  - c. Sehat jasmani
  - d. Tidak terlatih

**2. Kriteria Eksklusi**

Kriteria eksklusi adalah kriteria dimana subjek tidak dapat diambil sebagai sampel karena tidak memenuhi syarat sampel penelitian.

- Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:
- a. Bukan mahasiswa FK UISU stambuk 2013
  - b. Memiliki riwayat penyakit jantung

- c. Bermasalah dengan muskuloskeletal
- d. Seorang perokok
- e. Baru sembuh dari sakit

### 3. Drop Out

Kriteria *Drop Out* pada penelitian ini adalah: Tiba-tiba sakit atau meninggal pada saat proses penelitian berlangsung

### Pengolahan Data

Pada pengolahan data diformulasikan dengan menggunakan:

1. *Editing*: Proses *editing* dengan melakukan pemeriksaan kelengkapan data yang sudah terkumpul. Dan data yang telah terkumpul diperiksa kelengkapannya.
2. *Coding*: Setelah semua kuisioner diedit, selanjutnya dilakukan peng"kodean" atau *coding* yaitu mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan.
3. *Cleaning*: Apa bila semua data setiap sumber data atau responden selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidak lengkapan kemudian dilakkan pembetulan atau koreksi.
4. *Tabulasi*: Data yang dikumpulkan dibuat dalam bentuk table atau grafik.

### Analisa Data

Data dianalisa dengan menggunakan pengujian statistic SPSS 21.0 (*Statistical Product and Service Solution*). Di lakukan uji normalisasi dan homogenisasi data. Jika data terdistribusi normal dan homogeny, maka dilakukan uji t-test. Bila  $P < 0,05$  menunjukkan ada perubahan yang bermakna. Kemudian dibandingkan nilai rata-rata dan standar deviasinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Deskripsi lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Islam Sumatera Utara Jalan Sisingamangaraja No 2A Medan

### 2. Deskripsi Karakteristik Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara Stambuk 2013. Subjek penelitian ini berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan rentang usia 19-22 tahun. Kemudian dipilih subjek yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 75 orang dengan *Purposive Sampling* menggunakan rumus *Slovin*. Subjek diminta mengisi lembar *Infom Consent* seperti yang tertera pada lampiran. Semua subjek bersedia dijadikan sebagai subjek penelitian. Subjek kemudian diminta hadir di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara untuk melaksanakan penelitian. Proses penelitian dan pengumpulan data dilakukan selama lebih kurang tiga bulan, mulai dari bulan November 2015 – Januari 2016.

### Hasil Analisa Data

Sebelum mengetahui data yang diperoleh normal atau tidak maka akan dilakukan uji normalitas.

Tabel 1. Uji Normalitas

Jenis kelamin	Sebelum dan sesudah aktivitas sepeda statis	Sebelum dan sesudah aktivitas sepeda statis
	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup> Sig	Shapiro-wilk Sig
Laki-laki	0,096	0,075
Perempuan	0,200	0,481

Setelah dilakukan uji normalitas nilai p value 0,096 pada laki-laki dan 0,200 pada perempuan yang berarti nilai  $p > 0,05$  dan data normal maka selanjutnya dilakukan uji t.

Tabel 2. Uji Paired T-tes Cardio Output Laki-Laki dan Perempuan

Jenis kelamin	Rata-rata		N	Standar Deviasi		sig	T
	Sebelum aktivitas	Sesudah aktivitas		Sebelum aktivitas	Sesudah aktivitas		
Laki-laki	6069,74	16538,42	38	717,731	3110,833	.000	-22,772
Perempuan	549,68	15789,21	38	7753,47	2441,201	.000	-25,809

Dari table t, pada Laki-laki didapatkan angka -22,772 dengan nilai probabilitas 0,000. Sedangkan table t pada perempuan didapatkan angka -25,809 dengan nilai probabilitas 0,000. Oleh karena dari kedua jenis kelamin probabilitas  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti cardio output sebelum aktivitas dan sesudah aktivitas adalah tidak sama atau berbeda nyata.

## Pembahasan

### 1. Frekuensi Pada Subjek

Tabel 3. frekuensi cardio output pada laki-laki dan perempuan

Jenis kelamin	Rata-rata	
	Sebelum aktivitas sepeda statis	Sesudah aktivitas sepeda statis
Laki-laki	6069,74	16538,42
Perempuan	5498,68	15789,21

Berdasarkan hasil penelitian didapati nilai rata-rata untuk frekuensi cardio output pada laki-laki sebelum aktivitas sepeda statis adalah 6069,74 dan sesudah aktivitas sepeda statis adalah 16538,42, sedangkan pada perempuan rata-rata frekuensi cardio output sebelum aktivitas sepeda statis adalah 5498,68 dan sesudah aktivitas sepeda statis adalah 15789,21.

Menurut Sherwood Lauralee (2012) diperoleh curah jantung dalam keadaan istirahat rerata adalah 5 hingga 5,5 Liter dan selama olahraga (aktivitas fisik) cardiac output dapat meningkat menjadi 20 hingga 25 Liter/menit (dan bahkan lebih lagi pada atlet terlatih selama olahraga berat tipe strip daya tahan hal ini disebabkan karena pada latihan fisik sepeda statis akan terjadi perubahan yaitu peningkatan curah jantung, dengan meningkatkan isi sekuncup dan denyut jantung untuk memenuhi kebutuhan oksigen.

### 2. sepeda statis terhadap cardiac output

Pada penelitian ini, uji yang digunakan untuk uji hipotesa adalah uji paired t-tes. Hasil penelitian menunjukkan nilai P untuk frekuensi cardiac output sebelum dan sesudah aktivitas sepeda statis adalah 0,000. Apabila nilai  $p < 0,005$ , maka  $H_0$  ditolak, yang berarti terjadi peningkatan cardiac output setelah melakukan aktivitas sepeda statis.

Hasil penelitian membuktikan terdapat peningkatan cardio output (curah jantung) sesudah aktivitas fisik (sepeda statis). Maka  $H_1$  penelitian diterima yang berarti terdapat perubahan cardio output sebelum dan sesudah melakukan aktivitas sepeda statis. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan cardiac output, yaitu: usia, jenis kelamin, bangun tubuh, aktivitas, suhu tubuh, kecemasan, ketinggian, postur tubuh, kehamilan, dan keadaan tidur. Berdasarkan jenis kelamin Cardio output pada laki-laki lebih besar dari pada perempuan oleh karena indeks jantung perempuan lebih besar dari pada laki-laki serta luas permukaan tubuh perempuan lebih kecil daripada laki-laki (Herman Rahmatina (2013)).

Hal ini sejalan dengan penelitian Barnekow M, dkk di swedia (1996) yang menyebutkan bahwa laki-laki memiliki aktivitas fisik yang lebih tinggi dari pada wanita (44% : 29%).

Menurut Kartika, Komariah, Giriwijoyo (2006) perbedaan aktivitas fisik ini disebabkan karena laki-laki dan wanita berbeda secara anatomis dan fisiologis. Perbedaan anatomis dan fisiologis ini yang menyebabkan laki-laki lebih mampu melakukan aktivitas fisik dan olahraga dan aktivitas lain yang memerlukan tenaga yang lebih besar.

Menurut Soni Nopembri (2006) pengaruh hormone testosterone mengakibatkan pria tumbuh lebih tinggi, gelang bahu yang lebih luas, panggul lebih sempit dan tungkai lebih panjang. Sedangkan perempuan hormone estrogen mengakibatkan wanita berkembang dengan bahu yang lebih kecil, panggul yang lebih luas. Pria mempunyai darah yang kurang lebih satu liter lebih banyak daripada wanita. Selain itu dimensi jantung dari pada pria lebih besar sehingga volume denyut nadi lebih besar.

Menurut Adhi Karmika 2009, mengatakan bahwa perempuan memiliki masa otot lebih kecil dari pada laki-laki sehingga konsentrasi hemoglobin perempuan lebih rendah maka kebutuhan oksigen pada perempuan lebih rendah dari pada laki-laki sehingga curah jantung pada perempuan lebih rendah dari pada laki-laki.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Dari uraian-uraian yang telah dipaparkan, sebelumnya, maka dalam penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Dari 76 sampel yang terdiri dari 38 orang laki-laki dan 38 orang perempuan masing-masing mengalami peningkatan cardiac output setelah melakukan aktivitas sepeda statis.
2. Perempuan mengalami peningkatan rata-rata 10.643,945 dan pada laki-laki mengalami peningkatan rata-rata 11.304,64.
3. Didapati nilai t pada laki-laki -22,772 dan perempuan -25,809 dengan p value sig(2-tailed) 0,000 oleh karena dari kedua jenis kelamin nilai probabilitas  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti cardiac output sebelum dan sesudah aktivitas sepeda statis adalah tidak sama atau berbeda nyata.
4. Aktivitas sepeda statis mempengaruhi peningkatan cardio output. Pada latihan fisik sepeda statis akan terjadi perubahan yaitu peningkatan curah jantung dan redistribusi darah dari organ yang kurang aktif ke organ yang aktif. Peningkatan curah jantung ini dilakukan dengan meningkatkan isi sekuncup dan denyut jantung untuk memenuhi kebutuhan oksigen sehingga pada tubuh yang aktif seperti aktivitas sepeda statis, jantung mengkompensasi dengan cara meningkatkan curah jantung untuk memenuhi kebutuhan jaringan akan oksigen.
5. Aktivitas fisik akan mengakibatkan peningkatan kebutuhan oksigen sehingga tubuh melakukan homeostasis dengan cara meningkatkan denyut jantung. Oleh karena itu penelitian ini hanya dilakukan secara teoritis dari fisiologi jantung.

### 2. Saran

Pada penelitian ini masih banyak kekurangan, peneliti berharap pada peneliti selanjutnya untuk dapat melengkapi kekurangan pada penelitian ini agar lebih sempurna, semoga penelitian ini bisa bermanfaat baik itu bagi saya sebagai peneliti, pembaca, maupun peneliti selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, Karmika. 2009. Pengaruh Latihan Fisik teprögram Terhadap Perubahan Nilai Konsumsi Oksigen Maksimal (V2Max) Pada Siswi Sekolah Bola Voli Tubuh Muda Semarang Usia 11-13 Tahun. <http://core.ac.id.uk/download/files/379/11708630.pdf> di akses pada tanggal 1 Februari 2016.
- Afriwardi. 2010. *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Jakarta: EGC. Hal 33 & 46.
- Atmadja Surya Djaja & Doewes Muchsin. 2003. *Panduan Ujjar: Latihan Jasmani dan Persepsinya*. Edisi 5. Jakarta EGC hal. 39
- Burke, Edmund R. 2001. *Panduan Lengkap Latihan Kebugaran di Rumah*. Edisi 1. Jakarta . PT Raja Grafindo Persada.
- Fadhiaandli, Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Tingkat  $VO_2$  Maks Pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanudin Makasar Tahun 2012. <http://respiratory.unhas.ac.id:4001/digilib/files/disk1/14/--fadhiaadli-662-1-12-fadhi-3.pdf>
- Ganong, Wiliam F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 22. Jakarta: EGC. Hal 548-549
- Hamdi, Saepul Asep. 2014. *Metode Kuantitatif Aplikasi & Pendidikan*. Edisi 1. Yogyakarta: deepublikasi
- Herman, Rahmatina B. 2011. *Buku Ajar Fisiologi Jantung*. Jakarta: EGC. Hal 112-113
- Herman, Rahmatina B. 2013. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jilid II. Jakarta. Binarupa Aksara Publiser. Hal 72
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rinea Cipta. Hal 115 & 124
- Price, Sylvia Anderson & Wilson, L.M. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta: EGC. Hal 537-540
- Sari, wening dkk. 2008. *Care Your Self Hepatitis*. Jakarta. Penebar Plus+

Sastromoro, Sudigdo & Ismail, Sofyan. 2010. Dasar-Dasar Metode Penelitian Klinis. Edisi 3. Jakarta : CV Sagung Seto.

Sharkey, J Brian. 2013. *Kebugaran dan kesehatan*. Jakarta. PT Raja Grafindo.

Sherwood, Lauralee. 2012. *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem*. Edisi 8. Jakarta: EGC. Hal 347-351