

**PERBANDINGANPENGARUH AKUT LATIHAN
AEROBIK INTENSITAS RINGAN DAN MODERAT
TERHADAP KADAR KORTISOL PADA
REMAJA OBESITAS**

**COMPARISON OF THE ACUTE EFFECT OF MILD AND
MODERATE INTENSITY AEROBIC EXERCISE ON
CORTISOL LEVEL IN OBESE ADOLESCENTS**



Tesis

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-2**

**Rahmi Isma Asmara Putri
22010111400081**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di satu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya, serta tidak terdapat unsur-unsur yang tergolong Plagiarism sebagaimana dimaksud dalam Permendiknas No. 17 tahun 201. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang,.....

RIWAYAT HIDUP

Nama : Rahmi Isma Asmara Putri
Tempat/Tanggal lahir : Semarang, 8 November 1984
Usia : 30 tahun
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Tirtoyoso III no 15 Semarang
Telp.Rumah/HP : (024) 3554427 / 08122938184
Alamat e-mail : rahmiisma@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SDN Paliyan : 1990-1993
2. SDN Rejosari : 1993-1994
3. SD Taman Siswa : 1994-1995
4. SD YKPP Pendopo : 1995-1996
5. SMP YKPP Pendopo : 1996-1998
6. SMP 32 Semarang : 1998-1999
7. SMUN 3 Semarang : 1999-2002
8. Fakultas Kedokteran UNISSULA: 2002-2008
9. PPDS Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi FK UNDIP: 2010-2014

Riwayat Pekerjaan

1. Mei 2009 sd Desember 2009 : Dosen kontrak fakultas kedokteran UNISSULA
2. Tahun 2014 – sekarang : Dosen fakultas kedokteran Universitas Diponegoro (Prodi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi)

Riwayat keluarga

Nama suami : -
Nama orang tua ayah : Haryono
Ibu : Siti Samsiatin
Alamat orang tua : Jl.Tirtoyoso III no 15 Semarang
Nama anak : -

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Perbandingan Pengaruh Akut Latihan Aerobik Intensitas Ringan dan Moderat Terhadap Kadar Kortisol Remaja Obesitas”. Tesis ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Biomedik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. A. Zulfa Juniarto, Msi.Med, Sp.And, Ph.D, selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik Universitas Diponegoro Semarang dan pembimbing saya, yang telah memberikan dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan, hingga terselesaikannya penyusunan tesis ini.
2. dr. Rudy Handoyo, SpKFR(K), selaku Ketua Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi Semarang dan pembimbing saya, yang telah memberikan dorongan, nasihat, petunjuk dan bimbingan sejak awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
3. Dr. dr. Kusmiyati Tjahyono, M.Kes, selaku penguji yang telah memberikan dorongan, nasihat, petunjuk dan bimbingan sejak awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
4. dr. Endang Ambarwati, Sp.KFR(K), selaku penguji yang telah memberikan dorongan, nasihat, petunjuk dan bimbingan sejak awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
5. dr. Sri Wahyudati, Sp.KFR, Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk sejak awal hingga selesainyapendidikan.
6. dr. I Made Widagda, Sp.KFR, Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, Semarang, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan.

7. dr. Tanti A Joe Kesoema, Sp.KFR, Sekretaris Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, guru saya, yang memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan.
8. dr. Surya Widjaya, Sp.S, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan.
9. dr. A. Marlina, Sp.KFR(K), guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan nasihat dan petunjuk selama pendidikan.
10. dr. Lanny Indriastuti, Sp.KFR(K), Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan.
11. dr. Handojo Pudjowidyanto, Sp.S, Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan bimbingan, dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan.
12. dr. Robby Tjandra Kartadinata, Sp.KFR, Staf Medik Fungsional Rehabilitasi Medik RSUP Dr. Kariadi, guru saya, yang telah memberikan dorongan, nasihat dan petunjuk selama pendidikan.
13. Bu Suci selaku guru SMA 14 dan pembina PMR yang telah banyak memberikan bantuan selama penelitian ini, juga ibu Kepala Sekolah SMA 14, serta guru-guru SMA 14 yang telah banyak membantu selama berlangsungnya penelitian ini.
14. dr. Mina Pinem, dr. Megah Mariana, dr. Nandra Hermanto, dr. Margaretha, dr. Nelson Sudyono, dr. Erni Rusheryanti, dr. Ratih Dwi Hapsari, atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian ini.
15. Seluruh siswa SMA 14 Semarang atas partisipasinya dan kerjasamanya selama penelitian ini.

16. dr. Erna Setiawati, SpKFR sebagai sahabat, teman seperjuangan dan seangkatan Program Pascasarjana Magister Ilmu Biomedik Universitas Diponegoro Semarang atas bantuan, dukungan dan kerjasama yang baik selama pendidikan.

Akhirnya ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada orang tua saya, ayah dr. Haryono dan ibu Siti Samsiatin, kakak saya dr. Ensta Asmara Santi, adik-adik saya, dr. Rima Asmarani, M.Taufiq A dan Gemala Asmara Fitri yang selalu memberikan perhatian, doa, dukungan, semangat dan pengorbanan yang tak terhingga selama saya menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tulisan ini, masih banyak kekurangan dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan. Kritik dan saran yang membangun sungguh penulis harapkan dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Semarang, Desember 2015

Rahmi Isma Asmara Putri
Peneliti

DAFTAR ISI

| | |
|---|----------|
| Halaman Judul..... | i |
| Lembar Pengesahan..... | ii |
| Halaman Monitoring..... | iii |
| Halaman Pernyataan..... | iv |
| Riwayat Hidup..... | v |
| Kata Pengantar..... | vi |
| Daftar Isi..... | vii |
| Daftar Singkatan..... | viii |
| Daftar Gambar..... | ix |
| Daftar Tabel..... | x |
| Daftar Lampiran..... | xi |
| Abstrak..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3.1. Tujuan Umum..... | 3 |
| 1.3.2. Tujuan Khusus..... | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.4.1. Bidang Akademis..... | 4 |
| 1.4.2. Bidang Penelitian..... | 4 |
| 1.4.3. Pelayanan Kesehatan..... | 4 |
| 1.5. Keaslian Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1. Obesitas | 8 |
| 2.1.1. Definisi dan klasifikasi..... | 8 |
| 2.1.2. Epidemiologi | 9 |
| 2.1.3. Etiopatogenesis | 10 |
| 2.1.4. Gangguan Metabolisme Pada Obesitas..... | 14 |
| 2.1.5. Metabolisme Kortisol Pada Obesitas | 15 |
| 2.1.5. Penatalaksanaan Obesitas..... | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2. Kortisol..... | 22 |
| 2.2.1. Definisi..... | 22 |
| 2.2.2. Metabolisme..... | 22 |
| 2.2.3. Regulasi Sekresi Kortisol..... | 24 |
| 2.2.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kortisol..... | 26 |
| 2.2.5. Pengaruh Kadar Kortisol Yang Berlebihan Terhadap Fisiologi Tubuh..... | 28 |
| 2.3. Latihan Aerobik..... | 31 |
| 2.3.1. Definisi..... | 31 |
| 2.3.2. Intensitas Latihan Dan Peresepannya..... | 31 |
| 2.3.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Performa Aerobik..... | 34 |
| 2.5. Kerangka Teori..... | 39 |
| 2.6. Kerangka Konsep..... | 40 |
| 2.7. Hipotesis..... | 40 |
| 2.7.1. Hipotesis Mayor..... | 40 |
| 2.7.2. Hipotesis Minor..... | 40 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 41 |
| 3.1. Ruang Lingkup Penelitian..... | 41 |
| 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 41 |
| 3.3. Jenis dan Rancangan Penelitian..... | 41 |
| 3.4. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 41 |
| 3.4.1. Populasi target..... | 41 |
| 3.4.2. Populasi terjangkau..... | 41 |
| 3.4.3. Sampel penelitian..... | 41 |
| 3.4.4. Besar Sampel Penelitian..... | 42 |
| 3.4.5. Identifikasi Variabel..... | 43 |
| 3.4.6. Definisi Operasional..... | 44 |
| 3.5. Cara pengumpulan data..... | 46 |
| 3.5.1. Data yang dikumpulkan..... | 46 |
| 3.5.2. Bahan dan Alat..... | 46 |
| 3.5.3. Cara kerja..... | 46 |
| 3.6. Alur Penelitian..... | 51 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 53 |
| 4.1. Hasil Penelitian..... | 53 |
| 4.1.1 Karakteristik Subyek Penelitian..... | 54 |

| | |
|---|----|
| 4.2.2. Kadar Kortisol Kelompok Perlakuan 1 vs Kelompok Perlakuan 2..... | 55 |
| 4.2. Pembahasan..... | 55 |
| 4.2.1. Karakteristik Subyek Penelitian..... | 55 |
| 4.2.2. Kadar Kortisol Kelompok Perlakuan 1 vs Kelompok Perlakuan 2..... | 57 |
| 4.3. Keterbatasan Penelitian..... | 61 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 62 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 62 |
| 5.2. Saran..... | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA | 64 |
| LAMPIRAN. | 71 |

DAFTAR SINGKATAN

BMI = Body Mass Index

HPA = Hypotalamus-Pituary Axis

ACTH = Adrenocorticotrophin Hormone

11 β HSD1 = 11-Beta Hydroxysteroid Dehydrogenase

CRH = Corticotrophin Releasing Hormone

HRmax = Heart Rate Maximal

Mets = Metabolic Equivalent

6MWT = Six Minutes Walking Test

PAR-Q = Physical Activity Readiness Questionnaire

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Grafik prevalensi remaja gemuk dan sangat gemuk (obesitas) | 9 |
| Gambar 2. Skema representasi regulasi leptin..... | 14 |
| Gambar 3. Mekanisme regulasi sekresi kortisol..... | 25 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Keaslian Penelitian..... | 6 |
| Tabel 2. Klasifikasi obesitas untuk populasi asia..... | 8 |
| Tabel 3. Kategori Intensitas Latihan..... | 32 |
| Tabel 4. Karakteristik Subyek Penelitian..... | 54 |
| Tabel 5. Kadar Kortisol pada Kelompok Perlakuan 1 dan 2..... | 55 |