



**PERBANDINGAN PENGARUH LARI RUTIN DENGAN LARI  
RUTIN DITAMBAH LATIHAN OTOT INTI TERHADAP  
PERSENTASE LEMAK DAN MASSA TULANG PADA  
MAHASISWI FAKULTAS KEDOKTERAN UNDIP**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar  
sarjana strata-1 kedokteran umum**

**WIDOASTI PUTRI UTAMI  
22010112140074**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI**

**PERBANDINGAN PENGARUH LARI RUTIN DENGAN LARI  
RUTIN DITAMBAH LATIHAN OTOT INTI TERHADAP PERSENTASE  
LEMAK DAN MASSA TULANG PADA MAHASISWI FAKULTAS  
KEDOKTERAN UNDIP**

Disusun oleh:

**WIDOASTI PUTRI UTAMI  
22010112140074**

**Telah disetujui:**

**Semarang, 22 Juni 2016**

Pembimbing



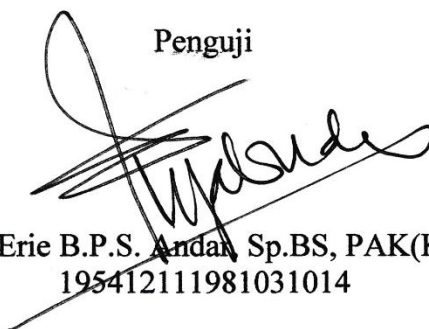
dr. Darmawati Ayu Indraswari, M.Si.Med  
198608012010122004

Ketua Penguji



Dra. Endang Kumaidah, M.Kes  
196709091993032001

Penguji



dr. Erie B.P.S. Andan, Sp.BS, PAK(K)  
195412111981031014

Mengetahui

a.n. Dekan

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad(K)  
197806272009122001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Widoasti Putri Utami

NIM : 22010112140074

Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul KTI : Perbandingan Pengaruh Lari Rutin dengan Lari Rutin Ditambah  
Latihan Otot Inti terhadap Persentase Lemak dan Massa Tulang  
pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Undip

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri dan tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum dalam daftar kepustakaan

Semarang, 06 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Widoasti Putri Utami

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbandingan Pengaruh Lari Rutin dengan Lari Rutin Ditambah Latihan Otot Inti terhadap Persentase Lemak dan Massa Tulang pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Undip”

Penelitian ini dilakukan sebagai syarat kelulusan S1 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

Penulis menyadari karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan dari kekurangan-kekurangan yang ada sehingga Karya Tulis Ilmiah ini bisa bermanfaat. Melalui kesempatan yang berharga ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
4. dr. Darmawati Ayu Indraswari, M.Si.Med selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Dra. Endang Kumaidah, M.Kes selaku ketua penguji atas saran dan kritiknya sehingga penulis dapat menyusun karya tulis ilmiah ini dengan baik.

6. dr. Erie B.P.S Andar, Sp.BS, PAK (K) selaku penguji atas saran dan kritiknya sehingga penulis dapat menyusun karya tulis ilmiah ini dengan baik.
7. Dr. dr. Hardian dan seluruh staf bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
8. Kedua orang tua, Wiwiek Wibowo dan Sri Widowati Herieningsih beserta kakak, Adityo Putro Prakoso dan Ardyarini Kusuma Pertiwi yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
9. Teman seperjuangan Musdalifa Maftuhatul Janna Hae yang telah mendukung, bersama-sama memberikan sumbangsih pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
10. Teman-teman Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
11. Para sahabat, Intan, Ciwi, Arinta, Rizqi, Novita, Diana, Rivan, Aldo, Edo, Lingga, Reza, Irsalina, Nira, Taufan dan seluruh pihak yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu atas bantuan dan dukungannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 22 Juni 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian.....	2
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan umum .....	3
1.3.2 Tujuan khusus .....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat untuk ilmu pengetahuan.....	3
1.4.2 Manfaat untuk penelitian.....	3
1.4.3 Manfaat untuk pengabdian masyarakat.....	4
1.5 Orisinalitas penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Prevalensi obesitas dan persentase lemak .....	6
2.1.1 Prevalensi obesitas .....	6
2.1.2 Persentase lemak.....	7
2.2 Pengaruh olahraga terhadap persentase lemak.....	9
2.3 Pengaruh olahraga terhadap massa tulang .....	10
2.4 Pengaruh lari terhadap persentase lemak dan massa tulang.....	11
2.4.1 Lari rutin .....	11

2.4.2 Lari dan persentase lemak.....	12
2.4.3 Lari dan massa tulang .....	12
2.5 Latihan otot inti.....	13
2.6 Kombinasi lari dan latihan otot inti.....	14
2.7 Kerangka teori penelitian .....	18
2.8 Kerangka konsep penelitian .....	19
2.9 Hipotesis.....	19
2.9.1 Hipotesis mayor .....	19
2.9.2 Hipotesis minor .....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
3.1 Ruang lingkup penelitian .....	20
3.2 Tempat dan waktu penelitian .....	20
3.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	20
3.4 Populasi dan sampel penelitian .....	20
3.4.1 Populasi target.....	20
3.4.2 Populasi terjangkau .....	20
3.4.3 Sampel penelitian.....	20
3.4.3.1 Kriteria inklusi .....	21
3.4.3.2 Kriteria eksklusi .....	21
3.4.4 Cara pengambilan sampel .....	21
3.4.5 Besar sampel .....	21
3.5 Variabel penelitian .....	23
3.5.1 Variabel bebas.....	23
3.5.2 Variabel terikat.....	23
3.6 Definisi operasional .....	23
3.7 Cara pengumpulan data.....	24
3.7.1 Alat.....	24
3.7.2 Jenis data .....	25
3.7.3 Cara kerja .....	25
3.8 Alur penelitian.....	27
3.9 Analisis Data .....	28

3.9.1 Analisis deskriptif .....	28
3.9.2 Uji hipotesis .....	28
3.10 Etika penelitian.....	28
BAB 4 HASIL PENELITIAN .....	29
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	29
4.2 Perbandingan Persentase Lemak <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> berdasarkan Kelompok Perlakuan.....	30
4.3 Perbandingan Massa Tulang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> berdasarkan Kelompok Perlakuan.....	31
BAB 5 PEMBAHASAN .....	33
5.1 Pengaruh Lari Rutin 30 menit ditambah Latihan Otot Inti terhadap Persentase Lemak.....	33
5.2 Pengaruh Lari Rutin 30 menit.....	34
5.3 Massa Tulang Sebelum dan Sesudah Perlakuan dikedua kelompok .....	35
5.4 Keterbatasan Penelitian.....	37
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN .....	38
6.1 Simpulan .....	38
6.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN.....	43



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian.....	4
Tabel 2. Definisi operasional.....	23
Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian.....	29
Tabel 4. Perbandingan Persentase Lemak <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> berdasarkan Kelompok Perlakuan .....	30
Tabel 5. Perbandingan Massa Tulang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> berdasarkan Kelompok Perlakuan .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Timbangan <i>bioelectrical impedance analysis</i> .....	16
Gambar 2. Gerakan <i>Plank</i> .....	17
Gambar 3. Gerakan <i>Sit-Up</i> .....	17
Gambar 4. Gerakan Squat.....	17
Gambar 5. Kerangka teori penelitian .....	18
Gambar 6. Kerangka konsep penelitian .....	19
Gambar 7. Alur penelitian.....	27
Gambar 8. Diagram Perbandingan Persentase Lemak <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	31
Gambar 9. Diagram Perbandingan Massa Tulang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> <i>Ethical Clearance</i> .....	43
<b>Lampiran 2.</b> <i>Informed consent</i> .....	44
<b>Lampiran 3.</b> Kuesioner .....	47
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Analisis Statistik.....	48
<b>Lampiran 5.</b> Dokumentasi .....	60
<b>Lampiran 6.</b> Biodata Mahasiswa.....	61

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Obesitas telah menjadi masalah kesehatan utama di seluruh dunia, baik di kalangan anak, remaja, maupun dewasa yang dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Salah satu olahraga yang dianjurkan untuk mencegah obesitas adalah aktivitas aerobik yaitu lari. Selain lari, terdapat olahraga lain yang dapat dilakukan yaitu latihan otot inti. **Tujuan:** Membandingkan pengaruh lari rutin dengan lari rutin ditambah latihan otot inti terhadap persentase lemak dan massa tulang. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *two group pre and post test design*. Sampel yang terdiri dari 26 orang dibagi menjadi 2 kelompok: lari 30 menit dan lari 30 menit ditambah latihan otot inti yang dilakukan selama 8 minggu. Persentase lemak dan massa tulang akan diukur menggunakan *bioelectrical impedance analysis* (BIA). Persentase lemak dan massa tulang sebelum dan sesudah intervensi dianalisis menggunakan uji Wilcoxon, sedangkan selisih kedua intervensi dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil bermakna jika  $p < 0,05$ . **Hasil:** Persentase lemak pada kelompok latihan kombinasi menunjukkan hasil yang signifikan dengan  $p = 0,013$ . Pada kelompok latihan lari tidak didapatkan hasil yang signifikan dengan  $p = 0,649$ . Selisih antara kedua kelompok didapatkan hasil signifikan dengan  $p = 0,07$ . Pada massa tulang didapatkan hasil yang tidak signifikan di kedua kelompok dengan  $p = 0,102$ . **Kesimpulan:** Latihan kombinasi aerobik ditambah latihan otot inti efektif menurunkan persentase lemak tetapi tidak meningkatkan massa tulang.

**Kata Kunci:** Obesitas, lari, latihan otot inti, latihan kombinasi, BIA (*bioelectrical impedance analysis*), persentase lemak tubuh, massa tulang

## **ABSTRACT**

**Background:** Obesity has become the main health problem worldwide in children, teen, adult and is influenced by genetic and environmental factors. One of the recommended exercises to prevent obesity is aerobic training such as running. Core training is another form of exercise to do. **Purpose:** to compare the effect of regular running to combination of regular running and core training on body fat percentage and bone mass. **Method:** This research is experimental with two groups pre and post test design. Twenty six participants were divided into two groups: 30 minutes running and 30 minutes running with core training. The body fat percentage and bone mass were measured by bioelectrical impedance analysis (BIA). The body fat percentage and bone mass before and after intervention were analyzed using Wilcoxon test, while the difference between intervention were analyzed using Mann-Whitney test. Significance is determined by p value of  $<0.05$ . **Result:** Body fat percentage in the combination training group is significant ( $p=0,013$ ) but the running only group shows no significant result with  $p=0,649$ . The difference between both groups is significant ( $p=0,07$ ). The bone mass in both groups shows no significant result with  $p=0,102$ . **Conclusion:** An 8-week combination training program is effective to reduce body fat percentage but does not increase bone mass.

**Keywords:** Obesity, running, core training, combination training, BIA (bioelectrical impedance analysis), body fat percentage, bone mass