



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN MINUMAN  
ISOTONIK DAN JUS PISANG TERHADAP DAYA TAHAN OTOT  
SELAMA AKTIVITAS LARI 30 MENIT**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah mahasiswa  
Program Strata-1 Kedokteran Umum**

**FADLI MARDIAN  
22010112130179**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2016**



**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN MINUMAN  
ISOTONIK DAN JUS PISANG TERHADAP DAYA TAHAN  
OTOT SELAMA AKTIVITAS LARI 30 MENIT**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah  
mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum**

**FADLI MARDIAN  
22010112130179**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2016**

**LEMBAR PENGESAHAN HASIL KTI**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN MINUMAN ISOTONIK  
DAN JUS PISANG TERHADAP DAYA TAHAN OTOT SELAMA  
AKTIVITAS LARI 30 MENIT**

Disusun oleh:

**FADLI MARDIAN**  
22010112130179

Telah disetujui:

Semarang, 16 Juni 2016

**Pembimbing 1**



**Marijo, S.Pd, M.Pd**  
196730119980210001

**Pembimbing 2**



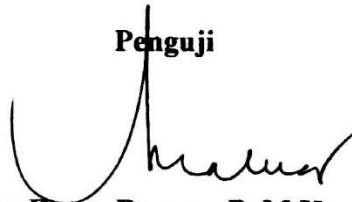
**dr. Darmawati Ayu I, M.Si.Med**  
198608012010122004

**Ketua Penguji**



**dr. RM Soerjo Adji, Sp.B, PAK**  
195902171987031003

**Penguji**



**dr. Ratna Damma P, M.Kes**  
196311141990032001

**Mengetahui,**

**a.n Dekan**

**Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter**



**dr. Farah Hendara Ningrum, SpRad (K)**  
197806272009122001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Fadli Mardian  
NIM : 22010112130179  
Program studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi  
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro  
Judul KTI : Perbandingan Efektivitas Pemberian Minuman  
Isotonik dan Jus Pisang Terhadap Daya Tahan  
Otot Selama Aktivitas Lari 30 Menit.

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di 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 pada daftar kepustakaan.

Semarang, 1 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Fadli Mardian

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Perbandingan Efektivitas Pemberian Minuman Isotonik dan Jus Pisang terhadap Daya Tahan Otot selama Aktivitas Lari 30 Menit”. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu:

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. Marijo, S.Pd, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. dr. Darmawati Ayu Indraswari, M.Si.Med selaku konsultan dalam penyusunan proposal dan hasil penelitian serta telah mendukung kelancaran dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
6. dr. Ratna Damma P, M.Kes selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis.
7. dr. RM Soerjo Adji, Sp.B, PAK selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

8. Seluruh responden mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2010, 2012, 2013, dan 2014 yang terlibat dalam penelitian ini dan bersikap kooperatif serta memperbolehkan penulis untuk melakukan penelitian.
9. Kedua orangtua tercinta, Mawardi dan Animar serta kakak tercinta Eric Saputra dan Rinaldo yang selalu mendukung, mendoakan, serta memberikan bantuan baik moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas ini
10. Sahabat seperjuangan Gina Silvia Pamungkas atas persahabatan, kesetiakawanan dan kerjasama yang terjalin erat selama ini.
11. Para enumerator dan teman tercinta, Auliya Husen, Prima Chairunisa Ananda, Rofat Askoro, Miranti Rizkinanda, Nur Azizah Intan, dan Danti Meirani yang telah rela meluangkan waktu serta tenaganya dalam membantu melaksanakan penelitian ini.
12. Teman-teman angkatan 2012 Kedokteran Umum Universitas Diponegoro Fajri Tri Baskoro, Farid Setiawan, Faizurrahman Andi, Lisana HU, Ratih Budinastiti, Citra Hutami dan pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas segala bantuan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan.  
Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini. Akhirnya semoga laporan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 7 Juni 2016

Fadli Mardian



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Pernyataan Keaslian.....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
Daftar Singkatan.....	xiii
Abstrak .....	xiv
Abstract .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Orisinalitas Penelitian.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Metabolisme Energi Otot Rangka .....	6
2.2 Pengaruh Sistem Sirkulasi dan Nutrien Darah Dalam	
Sistem Aerobik .....	9
2.2.1 Sistem Sirkulasi .....	9



2.2.2 Nutrien Darah .....	10
2.3 Daya Tahan Otot.....	10
2.4 Minuman Isotonik Dalam Olahraga .....	12
2.4.1 Pemberian Cairan Dalam Olahraga .....	12
2.4.2 Minuman Isotonik Dalam Tubuh .....	13
2.5 Jus Pisang .....	14
2.5.1 Kandungan Pisang .....	14
2.6 Minuman Isotonik, Jus Pisang, dan Daya Tahan Otot.....	15
2.7 Lari 30 Menit Untuk Menilai Daya Tahan Otot .....	15
2.8 Kerangka Teori Penelitian .....	17
2.9 Kerangka dan Konsep Penelitian.....	17
2.10 Hipotesis .....	18
 <b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Ruang Lingkup Penelitian .....	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	19
3.4 Populasi dan Subjek Penelitian.....	19
3.4.1 Populasi Target .....	19
3.4.2 Populasi Terjangkau .....	19
3.4.3 Subjek Penelitian .....	19
3.4.3.1 Kriteria Inklusi .....	20
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi.....	20
3.4.4 Cara Pemilihan Sampel .....	20
3.4.5 Besar Sampel .....	20
3.5 Variabel Penelitian.....	22

3.5.1 Variabel Bebas.....	21
3.5.2 Variabel Tergantung.....	22
3.6 Definisi Operasional.....	22
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	23
3.7.1 Alat dan Bahan.....	23
3.7.2 Jenis Data.....	23
3.7.3 Cara Kerja.....	23
3.8 Alur Penelitian.....	25
3.9 Analisis Data.....	26
3.9.1 Analisis Deskriptif.....	26
3.9.2 Uji Hipotesis.....	26
3.10 Etika Penelitian.....	26
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN</b>	
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	28
4.2 Jarak Tempuh.....	29
4.3 Perbandingan Daya Tahan Otot dengan Membandingkan Jarak Tempuh Lari.....	30
<b>BAB 5 PEMBAHASAN</b>	
5.1 Efek Pemberian Minuman Isotonik terhadap Daya Tahan Otot selama Aktivitas Lari 30 Menit.....	32
5.2 Efek Pemberian Jus Pisang terhadap Daya Tahan Otot selama Aktivitas Lari 30 Menit.....	33
5.3 Perbandingan Efektivitas Antara Pemberian Minuman Isotonik Dan Jus Pisang Terhadap Daya Tahan Otot Selama Aktivitas Lari 30 Menit.....	34

5.4 Keterbatasan Penelitian .....	34
<b>BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Simpulan.....	36
6.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian.....	4
Tabel 2. Definisi Operasional.....	22
Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian .....	29
Tabel 4. Jarak Tempuh .....	30
Tabel 5. Perbandingan Rerata Total Jarak Tempuh.....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian .....	17
Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian.....	17
Gambar 3. Alur Penelitian .....	25
Gambar 4. Perbandingan Rerata Total Jarak Tempuh dan Hasil Uji T Tes Tak Berpasangan .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	40
Lampiran 2. <i>Informed consent</i> .....	41
Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik .....	46
Lampiran 4. Biodata Mahasiswa .....	56

## **DAFTAR SINGKATAN**

ATP : Adenosine Triphosphate

IMT :Indeks Massa Tubuh

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Pemberian cairan sangat penting untuk mengalirkan zat gizi dan oksigen menuju otot skelet untuk menghasilkan energi saat berolahraga. Minuman isotonik merupakan salah satu cara untuk mengembalikan cairan tubuh yang hilang sehingga tubuh terhindar dari dehidrasi dan memperpanjang daya tahan otot. Selain itu, pisang merupakan sumber karbohidrat dan elektrolit yang efektif digunakan untuk mempertahankan daya tahan otot. Namun, belum ada penelitian yang membandingkan efektivitas antara pemberian minuman isotonik dan jus pisang terhadap daya tahan otot selama aktivitas lari 30 menit.

**Tujuan:** Membandingkan efektivitas antara pemberian minuman isotonik dan jus pisang terhadap daya tahan otot selama aktivitas lari 30 menit.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental quasi bersifat komparatif dengan rancangan *pre-test* dan *post-test*. Subjek penelitian adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan rentang usia 18-24 tahun (n=16). Subjek penelitian menjalani tiga perlakuan, yaitu tanpa minuman, minuman isotonik, dan jus pisang. Daya tahan otot ditentukan dengan mengukur jarak tempuh lari selama 30 menit. Pemberian minuman isotonik dan jus pisang dilakukan pada menit 0, 10, dan 20 dengan masing-masing sebanyak 150 ml.

**Hasil:** Rerata total pada kelompok sebelum diberi perlakuan adalah  $4194,63 \pm 401,592$  m, sedangkan rerata total setelah diberi minuman isotonik dan jus pisang lebih tinggi dibanding sebelum diberi perlakuan yaitu secara berurutan sebesar  $4590,56 \pm 459,499$  m dan  $4546,421 \pm 689,742$  m. Uji statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna pada kelompok dengan perlakuan minuman isotonik dan jus pisang dengan  $p= 0,048$ .

**Kesimpulan:** Didapatkan hasil yang bermakna bahwa efektivitas jus pisang lebih baik dibandingkan minuman isotonik terhadap daya tahan otot selama aktivitas lari 30 menit.

**Kata Kunci:** Minuman isotonik, jus pisang, daya tahan otot, lari 30 menit.



## **ABSTRACT**

**Background:** Fluid administration is very important to deliver nutrients and oxygen to skeletal muscles to produce energy during exercise. Consuming isotonic drink is one of the ways to restore lost body fluids so that the body can avoid dehydration and extend the muscle endurance. In addition, banana is a source of carbohydrates and electrolytes that are effectively used to maintain the muscle endurance. However, no studies have compared the effectiveness of isotonic drink and banana juice towards muscles endurance during 30 minutes of running.

**Objective:** To compare the effectiveness of isotonic drink and banana juice towards muscles endurance during 30 minutes of running.

**Method:** This was a comparative quasi experimental research with pre-test and post-test design. The subjects were students of Faculty of Medicine, University of Diponegoro aged 18-24 years old ( $n = 16$ ). The subjects did three treatments: without drink, isotonic drink, and banana juice. Muscle endurance was determined by measuring the distance of running for 30 minutes. Isotonic drink and banana juice were given at minute 0, 10, and 20 with 150 ml each.

**Results:** Distance average before the treatment was  $4194.63 \pm 401.592$  m, while after the treatment with isotonic drink and banana juice were  $4590.56 \pm 459.499$  m and  $4546.421 \pm 689.742$  m consecutively. There was an improvement in the average distance after the treatment with isotonic drink and banana juice. Statistical analysis showed a significant difference in the treatment of isotonic drink and banana juice with  $p = 0.048$ .

**Conclusion:** Banana juice is more effective than isotonic drink on muscle endurance during 30 minutes of running.

**Keywords:** Isotonic drink, banana juice, muscle endurance, 30 minutes of running