



**PENGARUH AKUT SUSU COKELAT DAN MINUMAN
OLAHRAGA KOMERSIAL SEBAGAI MINUMAN
PEMULIHAN PASCA LATIHAN PADA PROGRAM
INTERVAL TRAINING
(Studi Pada Sekolah Sepak Bola Universitas Diponegoro)**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar
Sarjana Strata 1 Kedokteran Umum**

**AULIA SAFITRI
22010112130142**

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

2016

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH AKUT SUSU COKELAT DAN MINUMAN
OLAHRAGA KOMERSIAL SEBAGAI MINUMAN
PEMULIHAN PASCA LATIHAN PADA PROGRAM
INTERVAL TRAINING
(Studi Pada Sekolah Sepak Bola Universitas Diponegoro)**

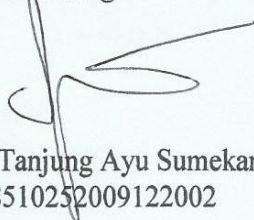
Disusun oleh:

**AULIA SAFITRI
22010112130142**

Telah disetujui:

Semarang, 8 Juni 2016

Pembimbing I



**dr. Tanjung Ayu Sumekar, M.Si.Med
198510252009122002**

Pembimbing II



**Dr. Drs. Yuswo Supatmo, M.Kes
196704251993031001**

Ketua Penguji



**Dr. dr. Hardian
196304141990011001**

Penguji



**Sumardi Widodo, M.Pd.
196707191999031001**

**Mengetahui,
a.n. Dekan
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter**



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Aulia Safitri
NIM : 22010112130142
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Pengaruh Akut Susu Cokelat dan Minuman Olahraga
Komersial sebagai Minuman Pemulihan pasca Latihan
pada Program Interval Training (Studi Pada Sekolah
Sepak Bola Universitas Diponegoro)

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri 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, 16 Mei 2016

Aulia Safitri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan hasil penelitian karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan. Penelitian ini dilakukan sebagai syarat kelulusan S1 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

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. Tanjung Ayu Sumekar, M.Si.Med dan Dr. Drs. Yuswo Supatmo, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Dr. dr. Hardian selaku ketua penguji atas saran dan kritiknya sehingga penulis dapat menyusun karya tulis ilmiah ini dengan baik.

6. Sumardi Widodo, M.Pd selaku penguji atas saran dan kritiknya sehingga penulis dapat menyusun karya tulis ilmiah ini dengan baik.
7. Seluruh staf bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
8. Kedua orang tua, Ali Pranoto dan Marpeni Suryaningsih beserta kakak-kakak, Junica Pramita, Faldyan Dwi Rachmanto serta Fachryan Tri Rachmanto yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
9. Teman-teman Siswa Sekolah Sepak Bola Universitas Diponegoro yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
10. Para sahabat, Rofat, Sarah, Debby, Darryl, Intan, Miranti, Wida, Nizar dan seluruh pihak yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu atas bantuan dan dukungannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa laporan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga apa yang tertulis dalam karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Semarang, 21 Mei 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Pernyataan Keaslian.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Singkatan.....	xi
Abstrak.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.2.1 Rumusan Masalah Khusus.....	4
1.2.2 Rumusan Masalah Umum	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Bidang Ilmu Pengetahuan.....	6
1.4.2 Bidang Kemasyarakatan.....	6
1.5 Orisinalitas Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Interval Training</i>	9
2.1.1 Definisi <i>Interval Training</i>	9
2.1.2 Tujuan <i>Interval Training</i>	9
2.1.3 Manfaat <i>Interval Training</i>	10
2.1.4 Model Latihan <i>Interval Training</i>	10
2.2 Pemulihan	12

2.2.1	Definisi Pemulihan.....	12
2.2.2	Faktor yang Mempengaruhi Pemulihan	12
2.2.3	Proses Pemulihan Energi setelah Latihan.....	14
2.2.3	Peran Nutrisi dalam Pemulihan	15
2.3	Minuman Olahraga.....	15
2.3.1	Definisi Minuman Olahraga	16
2.3.2	Kandungan Minuman Olahraga	17
2.3.3	Manfaat Minuman Olahraga.....	18
2.4	Susu Cokelat	18
2.4.1	Definisi Susu Cokelat.....	18
2.4.2	Kandungan Susu Cokelat	19
2.4.3	Manfaat Susu Cokelat pada Proses Pemulihan.....	19
2.5	<i>Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST)</i>	20
2.5.1	Definisi RAST	20
2.5.2	Langkah Kerja RAST.....	20
2.5.2.1	Bahan yang Diperlukan	20
2.5.2.2	Cara Kerja.....	21
2.5.2.3	Perhitungan	21
2.5.2.4	Analisis	22
2.6	Kerangka Teori	23
2.7	Kerangka Konsep.....	24
2.8	Hipotesis	24
BAB 3 METODE PENELITIAN		
3.1	Ruang Lingkup Penelitian	25
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3	Jenis dan Rancangan Penelitian	25
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian	27
3.4.1	Populasi Target	27
3.4.2	Populasi Terjangkau	27
3.4.3	Sampel Penelitian	27
3.4.3.1	Kriteria Inklusi	27

3.4.3.2 Kriteria Eksklusi	27
3.4.4 Cara Sampling.....	27
3.4.5 Besar Sampel	28
3.5 Variabel Penelitian.....	28
3.5.1 Variabel Bebas	28
3.5.2 Variabel Terikat	29
3.6 Definisi Operasional.....	29
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	29
3.7.1 Bahan.....	29
3.7.2 Alat	30
3.7.3 Jenis Data.....	30
3.7.4 Cara Kerja.....	30
3.8 Alur Penelitian	33
3.9 Analisis Data.....	34
3.10 Etika Penelitian	34
3.11 Jadwal Penelitian.....	35
BAB 4 HASIL PENELITIAN	
4.1 Karakteristik Subjek Penelitian	36
4.2 Pengukuran Indeks Kelelahan	38
4.3 Perbandingan Nilai Indeks Kelelahan Antar Kelompok	39
BAB 5 PEMBAHASAN	
5.1 Nilai Indeks Kelelahan pasca Latihan Interval dengan Pemberian Air Mineral, Susu Cokelat, dan Minuman Olahraga.....	41
5.2 Keterbatasan Penelitian	47
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan.....	48
6.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	7
Tabel 2. <i>Interval training</i> lambat.....	11
Tabel 3. <i>Interval training</i> cepat.....	11
Tabel 4. Komposisi beberapa minuman olahraga	17
Tabel 5. Definisi Operasional.....	35
Tabel 6. Karakteristik subjek penelitian	37
Tabel 7. Pengukuran indeks kelelahan	38
Tabel 8. Pengukuran Indeks Kelelahan Antar Kelompok	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori.....	23
Gambar 2. Kerangka konsep	24
Gambar 3. Rancangan penelitian.....	26
Gambar 4. Alur penelitian.....	33
Gambar 5. Diagram jumlah subjek yang dilibatkan dalam penelitian.....	36

DAFTAR SINGKATAN

CHO	: Karbohidrat
FI	: <i>Fatigue Indeks</i>
HR	: <i>average heart rate</i>
MP	: <i>Minimum Power</i>
PP	: <i>Peak Power</i>
RAST	: <i>Running-based Anaerobic Sprint Test</i>
RPE	: <i>rating of perceived exertion</i>
TTE	: <i>Time to exhaustion</i>
W _T	: <i>total work</i>
PCr	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>

ABSTRAK

Latar belakang: Diet pasca latihan merupakan hal penting untuk mengembalikan tubuh ke kondisi sebelum melakukan latihan. Susu coklat dipercaya dapat membantu mengisi ulang glikogen yang habis pasca latihan sedangkan minuman olahraga komersial dapat mempercepat rehidrasi, mengurangi stres fisiologis latihan, serta memasok karbohidrat yang digunakan selama latihan.

Tujuan: Mengetahui pengaruh pemberian susu coklat dan minuman olahraga komersial secara akut terhadap masa pemulihan pasca latihan pada program *interval training*.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Subjek penelitian adalah siswa Sekolah Sepak Bola Universitas Diponegoro (n=10). Subjek penelitian dimasukkan dalam satu kelompok perlakuan, kemudian diberi tiga perlakuan berbeda yaitu air mineral, susu coklat dan minuman olahraga komersial dimana masing-masing perlakuan berjarak 1 minggu Subjek penelitian diinduksi kelelahan dengan cara *interval training* berupa lari 8 x 50 m kemudian subjek diberi perlakuan dan diistirahatkan 15 menit. Indeks kelelahan subjek penelitian diukur dengan *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST).

Hasil: Uji *One Way ANOVA* nilai indeks kelelahan antar kelompok menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($p = 0.044$). Didapatkan perbedaan nilai indeks kelelahan yang bermakna ($p = 0.046$) antara kelompok air mineral dengan kelompok minuman olahraga. Perbedaan nilai indeks kelelahan yang bermakna ($p = 0,021$) juga didapatkan antara kelompok susu coklat dengan kelompok minuman olahraga. Perbedaan nilai indeks kelelahan antara kelompok air mineral dengan kelompok susu coklat menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna ($p = 0.723$).

Kesimpulan: Pemberian susu coklat dan minuman olahraga komersial memiliki pengaruh akut terhadap masa pemulihan pasca latihan pada program *interval training*.

Kata Kunci: Susu coklat, Minuman Olahraga Komersial, Indeks Kelelahan, *Running-based Anaerobic Sprint Test*

ABSTRACT

Background: Diet after exercise is essential to restore the body to the condition before doing the exercises. Milk chocolate is believed to help restore depleted glycogen after exercise while commercial sports drinks speed up rehydration, reduce physiological stress of exercise, and supply the carbohydrate that used during exercise.

Objective: To investigate the acute effect of chocolate milk and commercial sports drink on post-exercise recovery period in interval training program.

Method: This research uses experimental methods. Subjects were students in the Football School of Diponegoro University ($n = 10$). The Subjects were assigned into one group then given three different treatments; mineral water, chocolate milk and commercial sports drink where each treatment were done within 1 week. The subjects were induced fatigue by doing interval training such as running 8 x 50 m and then the subject was treated and rested 15 minutes. Fatigue index measured by Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST)

Results: One Way ANOVA test of fatigue index value between groups showed significant differences ($p = 0.044$). There were significant differences in fatigue index values ($p = 0.046$) mineral water and sports drinks. Significant differences in fatigue index values ($p = 0.021$) was also found between milk chocolate and sports drinks group. The difference between the fatigue index values of mineral water with chocolate milk group showed no significant difference ($p = 0.723$).

Conclusion: Chocolate milk and commercial sports drink have some effects on post-exercise recovery period in interval training program.

Keywords: Chocolate milk, Commercial sports drinks, Fatigue Index, Running-based Anaerobic Sprint Test