



**PENINGKATAN TEKANAN DARAH SETELAH LATIHAN
FISIK PADA SUKARELAWAN YANG MENKONSUMSI
MINUMAN BERENERGI YANG
MENGANDUNG TAURIN**



SKRIPSI

oleh
Selma
NIM 092010101013

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**PENINGKATAN TEKANAN DARAH SETELAH LATIHAN
FISIK PADA SUKARELAWAN YANG MENKONSUMSI
MINUMAN BERENERGI YANG
MENGANDUNG TAURIN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

oleh
Selma
NIM 092010101013

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, yang telah memberi segala kenikmatan; nikmat Islam dan nikmat iman, serta nikmat hidup sehingga saya dapat mencari dan menemukan keagungan dan kebesaran-Nya yang dapat menuntun menemukan kebenaran dan arti hidup ini.
2. Almarhum Kakek Abdullah bin Hamzah dan Nenek Roos Piay serta Almarhum Kakek Muhammad Balafif dan Almarhumah Nenek Muzena Bahanan, terima kasih atas seluruh ketulusan, doa, dan kasih sayangnya sehingga saya dapat terus belajar sampai ke jenjang S-1 ini;
3. Abi Hasan Balafif dan Ummi Fitriah bin Hamzah, yang sejak saya dilahirkan tak ada henti-hentinya memberikan yang terbaik kepada saya. Yang dengan apapun juga, saya tidak mampu membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Senyuman dan kebahagiaan Abi dan Ummi selalu menjadi motivasi terbesar dalam perjuangan hidup saya;
4. Guru-guru saya sejak TK sampai Perguruan Tinggi yang telah mendidik, memberikan ilmu, dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTTO

بَرَفَعِ اللهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

Artinya: “Allah meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(QS Al-Mujadalah: 11)^{*)}

أخي لن تنال العلم إلا بسنة # سأتبئك عن تفصيلها بيان # ذكاء وحرص واجتهاد وبلغة # وصحبة أستاذ وطول زمان

Artinya: “Wahai saudaraku, engkau takkan mendapatkan ilmu melainkan dengan (memperhatikan) enam hal. Aku menyebutnya dengan penjelasan: kecerdasan, semangat, kesungguh-sungguhan, biaya materi, petunjuk ustadz, dan waktu yang panjang”^{**)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2002. *Mushaf Al Qur'an Terjemah*. Depok: Kelompok Gema Insani.

^{**)} Sya'ir Imam Syafi'i yang disampaikan dalam diwannya

SKRIPSI

**PENINGKATAN TEKANAN DARAH SETELAH LATIHAN
FISIK PADA SUKARELAWAN YANG MENGKONSUMSI
MINUMAN BERENERGI YANG
MENGANDUNG TAURIN**



Oleh

Selma
NIM. 092010101013

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Cholis Abrori, M.Kes, M.Pd. Ked

Dosen Pembimbing anggota : dr. Pipiet Wulandari

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selma

NIM : 092010101013

Menyatakan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *“Peningkatan Tekanan Darah Setelah Latihan Fisik pada Sukarelawan yang Mengonsumsi Minuman Berenergi yang Mengandung Taurin”* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2 November 2012

Yang menyatakan,

Selma

NIM. 092010101013

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Peningkatan Tekanan Darah Setelah Latihan Fisik pada Sukarelawan yang Mengonsumsi Minuman Berenergi yang Mengandung Taurin*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 2 November 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji I,



dr. Ali Santosa, Sp. PD

NIP. 19590904 198701 1 001

Penguji II,



dr. Rini Riyanti, Sp. PK

NIP. 19720328 199903 2 001

Penguji III,



dr. Sugiyanta, M. Ked

NIP. 19790207 200501 1 001

Penguji IV,



dr. Pipiet Wulandari

NIP. 19820720 200801 2 013

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M.Kes

NIP. 19700214 199903 2 001

RINGKASAN

Peningkatan Tekanan Darah Setelah Latihan Fisik pada Sukarelawan yang Mengonsumsi Minuman Berenergi yang Mengandung Taurin; Selma, 09201010101013; 2012: 48 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Minuman berenergi banyak dikonsumsi pada saat latihan fisik baik oleh para atlet ataupun non atlet. Minuman berenergi yang mengandung taurin diduga dapat mencegah peningkatan tekanan darah yang berlebihan pada seseorang yang melakukan latihan fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan tekanan darah setelah latihan fisik pada sukarelawan yang mengonsumsi minuman berenergi yang mengandung taurin.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada bulan September sampai Oktober 2012 menggunakan rancangan penelitian *quasi experimental* dengan uji klinis *control clinical trial* dengan metode *crossing over*. Sukarelawan pada penelitian ini adalah 30 orang yang diperoleh dari populasi dewasa muda (usia 18-30 tahun), yang terdiri dari 14 orang laki laki dan 16 orang perempuan. Minuman berenergi yang kami pergunakan adalah Kratingdaeng, sedangkan untuk plasebonya adalah sirup *ABC Squash Delight* rasa jeruk ditambah dengan kafein murni sebanyak 50 mg. Hasil penelitian ini dianalisis menggunakan uji statistik parametrik uji T (*T-paired test*). Hasil uji tersebut akan bermakna bila didapatkan harga $p < 0,05$ dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan tekanan darah sistol kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada detik ke-30 dan menit ke-5 setelah latihan fisik dengan $p = 0,000$ ($p < 0,05$), dengan selisih nilai pada detik ke-30 setelah latihan fisik adalah 7,2 mmHg dan pada menit ke-5 setelah latihan fisik adalah 4,6 mmHg.

Perbedaan yang signifikan juga terjadi pada tekanan darah diastol antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada detik ke-30 setelah latihan fisik dengan $p = 0,041$ ($p < 0,05$), dengan selisih nilai 4,33 mmHg. Terdapat perbedaan pada periode waktu pemulihan tekanan darah sistol maupun diastol pada kedua kelompok setelah latihan fisik. Periode waktu pemulihan tekanan darah sistol maupun diastol pada kelompok perlakuan lebih pendek dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data dan pembahasan adalah peningkatan tekanan darah sistol dan diastol pada sukarelawan setelah latihan fisik yang mengkonsumsi minuman berenergi yang mengandung taurin lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak mengkonsumsi minuman berenergi yang mengandung taurin.



PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan segala kemudahan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Peningkatan Tekanan Darah Setelah Latihan Fisik pada Sukarelawan yang Mengonsumsi Minuman Berenergi yang Mengandung Taurin*”. Sholawat dan salam tak lupa penulis lantunkan bagi Rasulullah SAW, manusia terbaik yang pernah ada di dunia ini yang selalu menjadi sumber inspirasi penulis untuk selalu menjadi lebih baik di berbagai hal, sahabat Rasulullah, keluarga, serta pengikutnya sampai akhir zaman. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas nasehat yang diberikan selama ini;
2. dr. Cholis Abrori, M.Kes, M.Pd. Ked dan dr. Pipiet Wulandari selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini;
3. dr. Ali Santosa, Sp. PD, dr. Rini Riyanti, Sp. PK, dr. Sugiyanta, M.Ked, dan dr. Hairrudin, M. Kes selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu, saran, petunjuk, dan koreksi yang berguna dalam penyusunan skripsi ini;
4. Jiddih, Jiddah, Abi, dan Ummi, atas doa, cinta, dan kasih sayangnya yang terus menerus menyertai langkah hidupku. *How lucky I am to be your family. If they are not you, maybe I can't stand as it is now. Thank Allah send you all!;*

5. Saudara saudaraku tercinta, kak Yus, bang Ayes, bang Ijang, kak Fina, Alifa dan keponakan tersayang, Naura, Fawwaz, Rayhan, Kanaya, Salman, Raisya. Terima kasih atas segala doa, cinta, kasih sayang, semangat, dan kebahagiaan yang diberikan selama ini;
6. Jiddah Ilik, kak Kholif, halah Iik, kak Nina, kak Andri, bang Yus, dan bang Lek. Doa dan dukungan moral kalian sangatlah berarti. Terima kasih;
7. Krisna Astayogi, Aulia, Mirna, Farah, Elsa, Imas, Fista, Alvin, Teksis, Ines, Yoga, Adit, Surya, Ashoka, dan Rayot, teman yang tiada duanya selalu memberi kegembiraan, semangat, dan motivasi. *You're all the best, guys!*;
8. Senior Rara, Tica, Wulan, dan Rere yang sudah menjadi pengganti kakak di Jember. *(thank you so much, sister)*;
9. Saudara saudara terbaikku yang sudah bersedia dengan sepenuh hati dalam menjadi sukarelawan bagi penelitian ini. Tanpa kalian karya ini tidak akan pernah tercipta;
10. Angkatan 2009 "Avicenna" yang selalu menemani di saat senang ataupun susah. *Thank you for being my best friends ever*;
11. Semua anggota BEM FK UJ Periode 2010-2011 dan 2011-2012 atas ilmu dan inspirasi yang kalian berikan;
12. Ajik Miski, Pak Noto, Pak Agus, Pak Ilham, Pak Yasin, Mba Erlis, Bu Erna, staf Laboratorium Farmakologi-Fisiologi FK UJ, dan semua staf FK UJ yang sering membantu saya selama ini;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 2 November 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	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 Bagi Ilmu Pengetahuan	3
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Minuman Berenergi (<i>Energy Drink</i>)	5
2.2 Taurin	7
2.2.1 Pengaruh Taurin terhadap Fisiologi Tubuh Secara Umum	8

2.2.2	Pengaruh Taurin terhadap Sistem Saraf Pusat (SSP)	11
2.2.3	Pengaruh Taurin terhadap Kardiovaskular.....	13
2.2.4	Pengaruh Taurin terhadap Otot Skeletal	15
2.3	Tekanan Darah.....	15
2.3.1	Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah Arteri Rata Rata.....	15
2.3.2	Pengaturan Tekanan Darah	18
2.3.3	Metode Pengukuran Tekanan Darah.....	21
2.4	Tekanan Darah Selama Latihan Aerobik.....	22
2.5	<i>Queens College Step Test</i>.....	24
2.6	Kerangka Teori	25
2.7	Kerangka Konseptual	26
2.8	Hipotesis Penelitian.....	26
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	27
3.1	Jenis Penelitian	27
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3	Jumlah Sukarelawan.....	28
3.4	Identifikasi Variabel	28
3.4.1	Variabel Bebas	28
3.4.2	Variabel Tergantung.....	29
3.4.3	Variabel Kendali	29
3.5	Definisi Operasional Variabel	29
3.5.1	Minuman Berenergi	29
3.5.2	Plasebo	29
3.5.3	Latihan Fisik.....	29
3.5.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	30
3.5.5	Waktu dan Lama Perlakuan	31
3.6	Bahan dan Alat Penelitian.....	31
3.6.1	Bahan Penelitian.....	31
3.6.2	Alat Penelitian	31

3.7 Prosedur Pengambilan dan Analisis Data	32
3.7.1 Uji Kelayakan.....	32
3.7.2 Informed Consent.....	32
3.7.3 Pembagian Kelompok Sukarelawan	32
3.7.4 Pengambilan Data	32
3.7.5 Analisis Data	33
3.7.6 Alur Penelitian	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Gambaran Umum Peningkatan Tekanan Darah Sistol.....	36
4.1.2 Peningkatan Tekanan Darah Sistol Saat Latihan Fisik.....	37
4.1.3 Gambaran Umum Peningkatan Tekanan Darah Diastol	39
4.1.4 Peningkatan Tekanan Darah Diastol Saat Latihan Fisik.....	40
4.1.5 Potensi Hipertensi	41
4.2 Pembahasan	41
4.2.1 Peningkatan Nilai Tekanan Darah Sistol	43
4.2.2 Peningkatan Nilai Tekanan Darah Diastol.....	44
4.2.3 Mekanisme Pengendalian Tekanan Darah.....	44
4.2.4 Respon Hipertensi Saat Latihan Fisik	45
BAB 5. PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Penentuan tekanan darah arteri rata rata.....	18
2.2 Hubungan antara olahraga, tekanan darah, dan taurin	25
2.3 Kerangka konseptual penelitian	26
3.1 Rancangan penelitian	27
3.2 Alur Penelitian.....	34
4.1 Peningkatan rata rata tekanan darah sistol selama latihan fisik ..	36
4.2 Rata rata peningkatan tekanan darah sistol saat latihan fisik	37
4.3 Waktu yang dibutuhkan oleh tekanan darah sistol kelompok kontrol dan perlakuan untuk kembali ke nilai <i>pretest</i>	38
4.4 Peningkatan rata rata tekanan darah diastol pada saat latihan fisik.....	39
4.5 Rata rata peningkatan tekanan darah diastol saat latihan fisik....	40
4.6 Waktu yang dibutuhkan oleh tekanan darah diastol kelompok kontrol dan perlakuan untuk dapat kembali ke nilai <i>pretest</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Hasil Penelitian.....	53
B. Karakteristik Sukarelawan	56
C. Lampiran C:	57
C1. Peningkatan Rata Rata Tekanan Darah Sistol Kelompok Kontrol	57
C2. Peningkatan Rata Rata Tekanan Darah Sistol Kelompok Perlakuan.....	59
C3. Peningkatan Rata Rata Tekanan Darah Diastol Kelompok Kontrol	61
C4. Peningkatan Rata Rata Tekanan Darah Diastol Kelompok Perlakuan.....	63
D. Lampiran D:	65
D1. Uji Kenormalan Tekanan Darah Sistol	65
D2. Analisis Tekanan Darah Sistol A.....	67
D3. Analisis Tekanan Darah Sistol B	68
D4. Analisis Tekanan Darah Sistol C.....	69
D5. Analisis Tekanan Darah Sistol D.....	70
D6. Analisis Tekanan Darah Sistol 0.....	71
D7. Analisis Tekanan Darah Sistol 1.....	72
D8. Analisis Tekanan Darah Sistol 2.....	73
D9. Analisis Tekanan Darah Sistol 3.....	74
D10. Analisis Tekanan Darah Sistol 4.....	75
E. Lampiran E:.....	76
E1. Uji Kenormalan Tekanan Darah Diastol.....	76
E2. Analisis Tekanan Darah Diastol A	78
E3. Analisis Tekanan Darah Diastol B.....	79

E4. Analisis Tekanan Darah Diastol C.....	80
E5. Analisis Tekanan Darah Diastol D	81
E6. Analisis Tekanan Darah Diastol 0	82
E7. Analisis Tekanan Darah Diastol 1	83
E8. Analisis Tekanan Darah Diastol 2	84
E9. Analisis Tekanan Darah Diastol 3	85
E10. Analisis Tekanan Darah Diastol 4	86
F. Lampiran F.....	87
F1. Informed Consent.....	87
F2. Pertanyaan Penelitian.....	89
F3 Form Parameter Penelitian.....	91
G. Keterangan Persetujuan Etik.....	93

