



**EFEK PANAX GINSENG TERHADAP INDEKS KEBUGARAN
TUBUH PADA BUKAN OLAHRAGAWAN YANG DIBERI
LATIHAN SENAM AEROBIK**

Asa :	Herfiah	Klass
Terima Tel :	Pembelian	613.78
SKRIPSI	29 OCT 2007	SAR
No. Induk :		2
KLASIR / PENYALIN :		

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

Oleh

Helvy Yuliana Saragih
NIM 032010101033

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberi kekuatan, berkat, dan karunia dalam menjalani hidup ini;
2. Ayahanda Drs. Mantik Saragih dan Ibunda Medi Sihotang tersayang, atas kerja keras, doa, dan harapan yang tiada henti, yang selalu menjadi semangat dalam berkarya, yang tempat dan posisinya tidak pernah tergantikan di dalam hati
3. Kak Heppy, Hendy dan Holdy yang selalu menjadi saudara dan teman terbaik, yang tempat dan posisinya tidak pernah tergantikan di dalam hati;
4. guru-guru saya sejak TK sampai PT, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. orang-orang terkasih yang menjaga dan mendampingiku serta anak-anak ku dikemudian hari kelak.

MOTTO

Beginilah firman TUHAN: “ Tetapi carilah dahulu Kerajaan Allah dan kebenarannya,
maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu ”
(Matius 6 : 31-33)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Helvy Yuliana Saragih

NIM : 032010101033

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Efek Panax Ginseng terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan yang diberi Latihan Senam Aerobik* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 September 2007

Yang menyatakan,



Helvy Yuliana Saragih

NIM 032010101033

•
SKRIPSI

**EFEK PANAX GINSENG TERHADAP INDEKS KEBUGARAN TUBUH
PADA BUKAN OLAHRAGAWAN YANG DIBERI LATIHAN SENAM
AEROBIK**

Oleh

Helvy Yuliana Saragih

NIM 032010101033

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : dr.Aries Prasetyo, M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Efek Panax Ginseng terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan yang diberi Latihan Senam Aerobik* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal: 26 September 2007

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim penguji

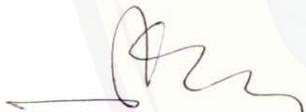
Ketua,



dr. Cholis Abrori, M.Kes.

NIP 132210541

Anggota I,



dr. Aries Prasetyo, M.Kes.

NIP 132232798

Anggota II,



dr. Rini Riyanti, Sp. PK.

NIP 132232440

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. dr. Bambang Suhariyanto, Sp.KK. (K)

NIP 131282556

RINGKASAN

Efek *Panax ginseng* terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan yang diberi Latihan Senam Aerobik; Helvy Yuliana Saragih, 032010101033; 2007: 39 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Kecendrungan untuk menggunakan bahan-bahan alami untuk meningkatkan ketahanan fisik dalam olahraga sedang berkembang di dalam masyarakat. *Panax ginseng* adalah tanaman obat yang banyak digunakan sebagai salah satu bahan baku suplemen yang menjanjikan peningkatan kebugaran tubuh. Di dalam *Panax ginseng* terkandung bahan aktif yang disebut *triterpenoid saponin* atau *ginsenosides*. *Triterpenoid saponin* mempunyai berbagai efek terhadap tubuh, salah satunya adalah meningkatkan kebugaran tubuh dengan cara merangsang sintesis DNA, RNA, dan protein. Selain itu *triterpenoid saponin* juga diketahui mempunyai efek *antifatigue* melalui peningkatan kapasitas antioksidan endogen tubuh.

Pengaruh *Panax ginseng* terhadap kebugaran tubuh juga dipengaruhi oleh keadaan fisiologi orang yang bersangkutan. Pada orang yang tidak terlatih atau bukan olahragawan dimana kapasitas jantung dan paru belum maksimal, kebugaran tubuh masih dapat ditingkatkan melalui olahraga. Kebugaran tubuh dapat diketahui dengan mengukur Indeks Kebugaran Tubuh, yang merupakan indeks yang menunjukkan kebugaran seseorang dengan mengukur daya tahan sistem kardiovaskular, serta kekuatan dan kecepatan otot melalui *Harvard Step Test*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Panax ginseng* terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada bukan olahragawan yang diberi latihan senam aerobik. Penelitian diadakan di Laboratorium Farmakologi dan Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Penelitian ini menggunakan 22 orang bukan olahragawan sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian terdiri dari 11 orang sebagai kelompok kontrol dan 11 orang sebagai kelompok perlakuan. Selama

proses penelitian 2 orang dari kelompok perlakuan mengundurkan diri, sehingga kelompok perlakuan berjumlah 9 orang. Kelompok kontrol melakukan senam aerobik tiga kali dalam seminggu selama dua minggu dan mendapatkan kapsul placebo. Sedangkan kelompok perlakuan melakukan senam aerobik tiga kali dalam seminggu selama dua minggu dan mendapatkan kapsul ekstrak *Panax ginseng* 350mg satu kali sehari. Pada saat *pretest* dan *posttest* semua subjek penelitian melakukan *Harvard step test*. Kemudian masing-masing subjek penelitian diukur denyut nadi dan durasi waktu *Harvard step test*. Denyut nadi dan durasi *Harvard step test* yang diperoleh kemudian diolah dengan rumus untuk mendapatkan Indeks Kebugaran Tubuh (IKT). Peningkatan IKT setelah perlakuan menunjukkan adanya peningkatan kebugaran tubuh.

Hasil penelitian menunjukkan, rata-rata IKT pada bukan olahragawan kelompok kontrol pada saat *pretest* yaitu sebesar 75,2 dan pada saat *posttest* sebesar 76,47. Dan rata-rata IKT kelompok kontrol yang didapat dari selisih antara *pretest* dan *posttest* adalah sebesar 1,27. Hal ini berarti bahwa rata-rata IKT pada bukan olahragawan kelompok kontrol saat *posttest* meningkat sebesar 1,27 daripada saat *pretest*. Rata-rata IKT pada bukan olahragawan kelompok perlakuan pada saat *pretest* yaitu sebesar 74,88 dan pada saat *posttest* sebesar 81,54. Dan selisih yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* kelompok perlakuan adalah 6,66. Hal ini berarti bahwa rata-rata IKT pada bukan olahragawan kelompok perlakuan saat *posttest* meningkat sebesar 6,66 daripada saat *pretest*.

Selisih IKT pada kelompok kontrol dibandingkan dengan selisih IKT pada kelompok perlakuan dengan menggunakan analisis *independent sample t-test* (derajat kemaknaan 95%). Dari hasil analisis didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara IKT bukan olahragawan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *Panax ginseng* tidak berpengaruh terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada bukan olahragawan yang diberi latihan senam aerobik.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Efek Panax ginseng terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan yang diberi Latihan Senam Aerobik*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. dr. Bambang Suhariyanto, Sp.KK. (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
2. dr. Cholis Abrori, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing I dan dr. Aries Prasetyo, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian untuk membantu penulisan skripsi ini;
3. dr. Rini Riyanti, Sp.PK. selaku Dosen Penguji;
4. dr. Dina Helianti, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Ayahanda dan Ibunda, serta saudara-saudariku yang telah memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini;
6. Novita Purnamasari Assa dan Liza selaku teman kerja yang selalu membantu dan memberikan semangat;
7. seluruh angkatan 2003, atas kebersamaan selama ini dan partisipasinya dalam penelitian;
8. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, September 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	2
1.3.2 Tujuan Khusus	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Bagi Akademik	2
1.4.2 Bagi Masyarakat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ginseng	4
2.1.1 Jenis dan Varietas Ginseng	4

2.1.2	Karakteristik <i>Panax ginseng</i>	5
2.1.3	Kandungan <i>Panax ginseng</i>	5
2.1.4	Manfaat <i>Panax ginseng</i>	6
2.1.5	Efek Samping, Interaksi dan Kontra Indikasi <i>Panax ginseng</i>	7
2.1.6	Dosis Terapi	8
2.2	Olahraga dan Kebugaran Tubuh	9
2.2.1	Olahraga.....	9
2.2.2	Kebugaran Tubuh	10
2.2.3	Sistem Metabolik Otot saat Kerja Fisik.....	11
2.2.4	Sistem Energi Predominan	13
2.3	Indeks Kebugaran Tubuh	14
2.4	Hubungan <i>Panax ginseng</i> dengan Indeks Kebugaran Tubuh	16
2.5	Kerangka Konseptual	17
2.6	Hipotesis Penelitian	18
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Rancangan Penelitian	19
3.2	Populasi Sukarelawan dan Teknik Pengambilan Sukarelawan	20
3.2.1	Kriteria Inklusi	20
3.2.2	Kriteria Eksklusi	20
3.3	Variabel Penelitian	20
3.3.1	Variabel Bebas	20
3.3.2	Variabel Tergantung	20
3.3.3	Variabel Kendali	21
3.4	Definisi Operasional Variabel	21
3.4.1	<i>Panax ginseng</i>	21
3.4.2	Senam Aerobik	21

3.4.3 Bukan Olahragawan	21
3.4.4 Umur dan Jenis Kelamin Sukarelawan	21
3.4.5 Syarat Sukarelawan	21
3.4.6 Berat Badan Sukarelawan	22
3.4.7 Waktu dan Lama Perlakuan	22
3.5 Bahan, Alat, Lokasi dan Waktu Penelitian	27
3.5.1 Bahan Penelitian	22
3.5.2 Alat Penelitian	22
3.5.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.6 Prosedur Pengambilan Data	22
3.6.1 Uji Kelayakan	22
3.6.2 <i>Informed Consent</i>	23
3.6.3 Pembagian Kelompok Sukarelawan	23
3.6.4 Pengambilan Data	23
3.7 Analisis Data	24
3.8 Alur Penelitian	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data	25
4.1.1 Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan	25
4.2 Pembahasan	27
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

•
DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Jenis- jenis <i>Ginsenosides</i> dan Efek Farmakologinya	7



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Konseptual	17
3.1 Alur Penelitian	24
4.1 Indeks Kebugaran Tubuh Rata-rata Kelompok Kontrol	25
4.2 Indeks Kebugaran Tubuh Rata-rata Kelompok Perlakuan	25
4.3 Selisih Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. <i>Informed Consent</i>	35
B. Lama <i>Harvard Step Test</i> dan Jumlah Nadi Kelompok Kontrol	36
C. Lama <i>Harvard Step Test</i> dan Jumlah Nadi Kelompok Perlakuan	36
D. Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan	37
E. <i>Independent sample T-test</i> untuk Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan	38
F. Kuisisioner Subjek Penelitian.....	39



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan bahan-bahan alami untuk meningkatkan ketahanan fisik, saat ini sedang berkembang di dalam masyarakat. *Panax ginseng* sudah sejak lama dipercaya mempunyai kemampuan untuk meningkatkan stamina dan memperbaiki penampilan dalam olahraga. Olahragawan banyak menggunakan suplemen *Panax ginseng* untuk tujuan meningkatkan kemampuan fisik saat berolahraga. Sampai sekarang, *Panax ginseng* banyak digunakan secara empiris (Ambardini *et al.*, 2005).

Panax ginseng mengandung bahan aktif yang disebut *triterpenoid saponin* atau *ginsenosides*. Sampai saat ini terdapat kira-kira dua puluh macam *triterpenoid saponin* yang berhasil diisolasi dari *Panax ginseng* (Newall *et al.*, 1996). *Triterpenoid saponin* mempunyai berbagai efek terhadap tubuh, salah satunya adalah meningkatkan kebugaran tubuh dengan cara merangsang sintesis DNA, RNA, dan protein. Selain itu *triterpenoid saponin* juga diketahui mempunyai efek *antifatigue*.

Bukti-bukti penelitian terbaru mengindikasikan kemampuan *Panax ginseng* dalam mengatasi stres oksidatif akibat latihan fisik. Penelitian efek pemberian ekstrak *Panax ginseng* pada tikus selama 3 bulan disertai latihan dengan *treadmill* sampai melelahkan, menunjukkan hasil berupa peningkatan kapasitas antioksidan endogen, yaitu *glutathion peroxidase* (GPX) dan *superoxide dismutase* (SOD) dan penurunan bermakna radikal bebas (Voces *et al.*, 1999).

Pengaruh *Panax ginseng* terhadap kebugaran tubuh juga dipengaruhi oleh keadaan fisiologi orang yang bersangkutan. Pada orang yang tidak terlatih atau bukan olahragawan dimana kapasitas jantung dan paru belum maksimal, kebugaran tubuh masih dapat ditingkatkan. Penelitian yang dilakukan oleh Cherdrungsi P. dan Rungroeng K. yang berjudul *Effects of Standardized Ginseng Extract and Exercise*

Training on Aerobic and Anaerobic Capacities in Humans pada tahun 1995 menunjukkan bahwa *Panax ginseng* dapat meningkatkan kapasitas aerobik pada orang yang tidak terlatih.

Sejauh ini mekanisme aksi *Panax ginseng* belum jelas karena kompleksnya komposisi ekstrak ginseng. Penelitian tentang pengaruh *Panax ginseng* terhadap kebugaran tubuh selama latihan fisik pada manusia masih sangat terbatas sehingga masih diperlukan penelitian lebih lanjut, berupa uji klinis pengaruh pemberian *Panax ginseng* terhadap Indeks Kebugaran Tubuh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pemberian *Panax ginseng* mempunyai pengaruh terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada bukan olahragawan yang diberi latihan senam aerobik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Panax ginseng* terhadap kebugaran tubuh.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian *Panax ginseng* terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada bukan olahragawan yang diberi latihan senam aerobik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Akademik

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Panax ginseng* terhadap kebugaran tubuh sehingga hasilnya dapat digunakan baik sebagai salah satu wacana dalam farmakologi dan fisiologi maupun sebagai dasar penelitian berikutnya.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu masukan kepada masyarakat mengenai pengaruh *Panax ginseng* dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari terutama saat melakukan olahraga.





BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ginseng

2.1.1 Jenis dan Varietas Ginseng

Ginseng berasal dari bahasa Cina *jen-shen* yang berarti berbentuk seperti manusia. Ginseng pertama kali ditemukan di Dusun Shantan, propinsi Shensi (Cina) pada zaman dinasti Han (206 SM). Ginseng dari pegunungan Cang Pai Syan ini kemudian dibawa dan diperkenalkan ke Eropa oleh Marcopolo pada abad ke 14. Selain tersebar di Eropa, ginseng ternyata banyak ditanam oleh masyarakat di negara Jepang dan Korea pada abad ke 16 dan 17. Dari negara-negara inilah kemudian banyak produksi obat berbahan ginseng. Dan oleh sebab itu ginseng cina dikenal pula sebagai ginseng korea (Hidayat, 2005).

C.A Meyer adalah seorang botanis yang memberikan nama *Panax ginseng* pada ginseng korea. *Panax* berasal dari kata Yunani, *pan* artinya semua dan *ax* berasal dari *axos* yang berarti obat. Jadi nama tumbuhan ini memiliki arti obat untuk semua jenis penyakit (Hidayat, 2005).

Ginseng secara taksonomi berasal dari :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Class : Apiales

Family : Araliaceae

Genus : *Panax*

adapun spesies dari ginseng adalah *Panax ginseng* atau ginseng korea, *Panax japonicus* atau ginseng jepang, *Panax pseudoginseng* atau ginseng himalaya, *Panax quiquefolius* atau ginseng amerika, dan *Panax vietnamensis* atau ginseng vietnam (Wikipedia Foundation Inc., 2006).

2.1.2 Karakteristik *Panax ginseng*

Jenis ginseng yang juga dikenal dengan nama *ren shen*, ginseng asia, ginseng korea, dan *red korean ginseng* ini merupakan tumbuhan tahunan yang dapat mencapai tinggi satu meter. Batangnya yang tidak terlalu keras, tegak dan berwarna merah tua, memiliki daun yang berbentuk oval, bergerigi dan tipis, secara keseluruhan dalam satu cabang terdapat 5 daun, 3 daun yang teratas berukuran lebih besar daripada 2 daun yang di lateralnya. Bunga *Panax ginseng* kecil-kecil mengumpul dan berwarna kuning kehijauan, sedangkan buahnya kecil dan berwarna merah, yang diberi nama *red berry*. Bagian yang paling bermanfaat dari tanaman ini adalah akarnya, yang memiliki karakteristik aroma khas, berbentuk padat berisi, berukuran panjang 5-6 cm, berwarna putih abu-abu kekuningan dengan permukaan yang berkerut dan tidak rata (John dan Keys, 1976; Hidayat, 2005).

Ginseng adalah tanaman yang berumur sangat panjang, pernah dilaporkan mencapai umur 30 sampai 300 tahun. Tanaman ini dapat diperbanyak dengan menggunakan biji yang berasal dari buahnya. Penanaman terutama dilakukan pada musim semi yang membutuhkan pengalaman dan keahlian yang tinggi bagi pembudidayanya. Tanah yang subur dan sistem drainase yang baik sangat diperlukan untuk persemaiannya. Dalam pertumbuhannya, membutuhkan waktu minimal 4 tahun untuk menjadi tanaman dewasa. Bila sudah siap, akarnya bisa dipanen pada musim gugur (Hidayat, 2005).

2.1.3 Kandungan *Panax ginseng*

Kandungan *Panax ginseng* adalah *triterpenoid saponin* yang merupakan komponen aktif utama, komponen lain adalah *volatile oil* yang sebagian besar tersusun dari *sesquiterpenes*, termasuk didalamnya adalah *panacene*, *limonene*, *terpineol*, *eucalyptol*, α -*phellandrene*, sitral, *sesquiterpene alcohol*, *polyacetylenes*, sterol, polisakarida, *starch*, β -amilase, gula bebas, vitamin (B₁, B₂, B₁₂, asam pantotenat dan biotin), *cholin*, lemak, dan mineral. *Sesquiterpene alcohol* yang terdiri dari panasinsanol A dan B, dan ginsenol merupakan komponen khas dari *volatile oil*

Panax ginseng yang tidak didapatkan pada spesies ginseng yang lainnya (Newall et al., 1996).

Penelitian yang telah dipublikasikan pada umumnya memfokuskan pada aktivitas farmakologi dari *ginsenosides Panax ginseng*. *Ginsenosides* merupakan *triterpenoid saponin* yang tergolong glikosida. *Triterpenoid saponin* banyak terkandung dalam famili-famili dikotil seperti Caryophyllaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Polygalaceae, Phytolaccaceae, Chenopodiaceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Zygophyllaceae, Umbelliferae, Primulaceae, Lobeliaceae, Campanulaceae, Rubiaceae, Linaceae, Rutaceae, Araliceae, Myrtaceae, Cucurbitaceae, Oleaceae, Papaveraceae dan Compositae. *Triterpenoid saponin* dapat dibedakan kedalam tiga golongan yang diwakili oleh α -amirin, β -amirin dan lupeol (Gunawan dan Mulyani, 2004).

2.1.4 Manfaat *Panax ginseng*

Penelitian pertama dari ginseng dilakukan pada tahun 1950, dilaporkan bahwa ginseng dapat meningkatkan baik daya tahan fisik maupun mental dengan objek penelitian manusia dan binatang. Dicantumkan juga bahwa pemakaian jangka panjang dari tonik ginseng dapat meningkatkan kualitas hidup dari seseorang yang telah diukur dengan berbagai parameter kualitatif sehingga menyebabkan peningkatan pada efisiensi kerja (Brekhman, 1967).

Manfaat *Panax ginseng* yang telah diteliti antara lain : stimulasi sistem saraf pusat dengan peningkatan kewaspadaan dan beberapa fungsi kognitif, memperbaiki mood, menambah nafsu makan dan menimbulkan rasa segar pada tubuh, peningkatan fungsi mental ini disebabkan oleh perbaikan metabolisme glukosa di otak dan semakin lancarnya penghantaran impuls pada ujung-ujung saraf. Aktivitas hepatoprotektif, simulasi pada sistem respirasi, menurunkan kolesterol darah, *antifatigue*, menormalkan tekanan darah, radioprotektif, sitotoksik dan aktivitas anti tumor, dan meningkatkan sistem imun melalui peningkatan *natural killer cell* pada orang sehat.

Efek farmakologis dari *Panax ginseng* terutama berasal dari *triterpenoid saponin* (*ginsenosides*), adapun zat aktif ini terdiri dari beberapa jenis dengan fungsinya masing-masing, yang dicantumkan pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Jenis-jenis Ginsenoside dan Efek Farmakologisnya

Ginsenoside	Persentase kandungan dalam ginseng	Efek Farmakologis
Ro	0.2 - 0.4%	Antiplatelet
Ra1	0.02%	Belum diketahui
Ra2	0.03%	Belum diketahui
Ra3	Sedikit	Belum diketahui
Rb	X	Merangsang sintesis kolesterol
Rb1	0.37 - 0.5%	Merangsang sintesis protein dan RNA dalam serum binatang dan hati; <i>hypotensive</i> , <i>anti convulsant</i> , analgesik; <i>anti ulcer</i> (yang diinduksi stres), merangsang regenerasi saraf
Rb3	Sedikit	Belum diketahui
Rc	0.13 - 0.3%	Merangsang sintesis protein serum : stimulasi kuat dari pengeluaran hormone steroid adrenal
Rd	0.15%	Merangsang cAMP didalam sel adrenal
Re	0.15 - 0.20%	Antihemolisis
Rf	0.05%	Hemolisis
Rg	0.05%	
Rg1	0.2%	Merangsang sintesis DNA, protein dan lipid di dalam sumsum tulang binatang, merangsang SSP, <i>hypertensive</i> , <i>anti fatigue</i> , meningkatkan respon awal dalam proses belajar
Rg2	Sedikit	Antiplatelet
Rg3	Sedikit	Belum diketahui
Rh1	Sedikit	Hepatoprotektif, <i>anti tumor activity</i>
Rs1	Sedikit	Belum diketahui
Rs2	Sedikit	Belum diketahui
mRb1		Belum diketahui
mRb2		Belum diketahui
mRc		Belum diketahui

Sumber : State Publishing House for Medical Literature Leningrade (1957)

2.1.5 Efek Samping, Interaksi dan Kontra Indikasi *Panax ginseng*

Tidak ada obat yang tidak menimbulkan efek samping, hal ini berlaku pula untuk obat-obat fitofarma seperti ginseng. Dari semua penelitian yang dilakukan, insidensi efek samping pemberian *Panax ginseng* berkisar antara 1-5%. Namun demikian semua efek samping yang dilaporkan sifatnya ringan. Pada tahun 1979, ditemukan efek samping dari penggunaan *Panax ginseng* yang berhubungan dengan penggunaan dosis besar dari ginseng bersama dengan zat perangsang psikomotor

(termasuk didalamnya kopi dan teh) yang dinamakan *Ginseng Abuse Syndrome* (GAS). Gejala-gejala GAS adalah diare, hipertensi, gelisah, erupsi kulit, dan insomnia. Gejala lain yang biasanya ditemukan antara lain penurunan nafsu makan, depresi, euphoria, hipotensi dan oedema (Baranov, 1982).

Interaksi ginseng ditemukan pada obat hematologik yaitu aspirin dan warfarin, pada kafein dan substansi perangsang susunan saraf pusat, menimbulkan peningkatan efek sehingga memungkinkan terjadinya aritmia, insomnia, gelisah, dan berkeringat, pada obat antipsikotik yaitu golongan haloperidol menyebabkan potensiasi aktivitas obat. Interaksi terhadap *morphine* menyebabkan hilangnya efek analgesik dari *morphine*, sedangkan bila bersama dengan obat-obatan antidepresan golongan *monoamine oxidase inhibitors* khususnya phenelzine akan menimbulkan sakit kepala, *manic like episodes*, dan tremor (Newall et al., 1996)

Berdasarkan aktivitas, interaksi dan peluang terjadinya efek yang tidak diinginkan maka penggunaan *Panax ginseng* dikontra indikasikan pada penyakit akut, semua bentuk perdarahan, selama periode akut trombosis, kehamilan, masa laktasi, dan seseorang yang sangat aktif, gelisah, tegang, histeria, *manic* atau *schizophrenic*. Penggunaan *Panax ginseng* juga tidak boleh bersamaan dengan stimulant termasuk kopi, obat-obatan anti psikotik, terapi hormon, aspirin, warfarin, *morphine*, dan obat-obatan golongan *monoamine oxidase inhibitors* (Newall et al., 1996).

2.1.6 Dosis Terapi

Sebagian besar penelitian yang menggunakan ekstrak *Panax ginseng* dalam dosis 200-400mg per hari. Sumber lain merekomendasikan 0,5-2g akar ginseng kering per hari untuk dikonsumsi dalam bentuk teh atau dikunyah. Sedangkan suplemen yang ada di pasaran biasanya menggunakan 100-600mg per hari (Mahady, 2000; Johnson, 2002). Setelah konsumsi *Panax ginseng* secara terus-menerus selama dua minggu dianjurkan berhenti selama satu sampai dua minggu untuk mencegah terjadinya efek samping (Robbers dan Tyler, 1999).

2.2 Olahraga dan Kebugaran Badan

2.2.1 Olahraga

Olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur, yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Depkes RI, 2002). Olahraga atau latihan fisik digolongkan menjadi dua tergantung pada kebutuhan akan oksigen pada waktu latihan dilakukan yaitu olahraga anaerobik dan olahraga aerobik. Olahraga anaerobik adalah latihan yang memerlukan tenaga besar dalam waktu singkat, dalam hitungan detik, diikuti dengan masa pemulihan yang lamanya bergantung pada terlatih atau tidaknya individu yang melakukan latihan tersebut. Makin terlatih, makin pendek waktu pemulihannya. Pada waktu latihan berlangsung, kehadiran oksigen tidak mutlak diperlukan. Olahraga aerobik tidak memerlukan energi yang besar tetapi dapat berlangsung lama, yaitu dalam hitungan jam. Pada latihan aerobik, kehadiran oksigen saat latihan berlangsung mutlak diperlukan. Bahan bakar yang digunakan berasal dari oksidasi glukosa dan oksidasi asam lemak. Kelelahan otot terjadi apabila glikogen otot habis dan otot hanya menggunakan oksidasi asam lemak sebagai satu-satunya sumber energi (Ichwani, 1993).

Olahraga merupakan proses sistematis menggunakan rangsang gerak yang bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas fungsional tubuh (Thomson, 1991). Adapun manfaat olahraga terdiri dari manfaat fisik, psikis dan sosial. Manfaat fisik olahraga yaitu meningkatkan fungsi organ tubuh seperti jantung, pembuluh darah, paru-paru, otot, tulang, persendian, perbaikan metabolisme dalam tubuh, mengurangi lemak tubuh dan menyeimbangkan kolesterol. Ditinjau dari segi psikis maka olahraga menyebabkan seseorang menjadi lebih tahan terhadap stres dan lebih mampu berkonsentrasi. Hal tersebut disebabkan karena meningkatnya suplai darah dan menurunnya kadar garam di otak. Selain itu olahraga memiliki manfaat sosial yaitu menambah kepercayaan diri, kerjasama dan sarana komunikasi yang efektif (Irianto, 1997). Untuk mendapatkan manfaat dari olahraga, minimal kita harus

melakukan olahraga 30 menit perhari tiga kali dalam seminggu (Jegathesan, 2002; WHO, 2003).

2.2.2 Kebugaran tubuh

Kebugaran tubuh diartikan sebagai kesanggupan untuk melakukan kerja secara efisien, tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti (Hisbullah, 1972). Kebugaran tubuh yang berhubungan dengan kesehatan terdiri atas komponen-komponen: daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, komposisi tubuh dan kelentukan. Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan paru dan jantung untuk mengambil dan mengangkut oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama, komponen ini merupakan komponen kebugaran yang utama. Komponen kedua adalah kekuatan otot yang diartikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban dalam satu usaha. Selanjutnya adalah komposisi tubuh, struktur tubuh manusia tersusun atas berat badan tanpa lemak (otot, tulang, dan organ dalam) dan berat badan berlemak. Wanita pada umumnya memiliki berat badan berlemak lebih besar dibanding pria. Komposisi tubuh seseorang erat hubungannya dengan pola makan dan aktivitas yang dilakukan. Orang yang tidak aktif bergerak secara fisik akan menyebabkan obesitas yang sarat dengan resiko kesehatan. Seseorang diidentifikasi sebagai penderita obesitas bila berat badannya melebihi 20% dari berat badan ideal (Fox, 1988). Komponen kebugaran tubuh keempat adalah kelentukan. Kelentukan dipengaruhi oleh bentuk, tipe, struktur sendi, ligamen dan tendon, otot sekitar persendian, umur dan jenis kelamin, temperatur tubuh dan otot, waktu harian, kekuatan otot, kelelahan dan emosi. Kelentukan bermanfaat mengurangi cedera dan meningkatkan mobilitas sehingga seseorang dapat tampil lebih dinamis (Irianto, 1997).

Status kebugaran jasmani seseorang ditentukan oleh pola hidupnya, yakni: pengaturan makan, kesempatan istirahat, dan kebiasaan olahraga secara benar. Kebugaran seseorang erat hubungannya dengan kesehatan dalam mencegah berbagai penyakit, meningkatkan usia harapan hidup dan produktivitas. Olahraga merupakan

alternatif yang baik untuk meningkatkan status kebugaran. Agar olahraga dapat secara aman dan efektif meningkatkan kebugaran, maka harus dilakukan secara benar dengan memperhatikan azas latihan, takaran latihan, memilih mode latihan yang tepat, tata cara latihan dan program yang baik. Model atau jenis latihan untuk meningkatkan kebugaran memiliki ciri-ciri: aerobik, melibatkan otot-otot besar, dapat dipertahankan kontinuitas dan ritmis. Adapun jenis-jenis latihan yang dapat dilakukan antara lain : jogging, bersepeda, berenang, senam aerobik, dan aquarobik (Irianto, 1997).

2.2.3 Sistem Metabolik Otot saat Kerja Fisik

Energi yang berasal dari pemecahan makanan digunakan untuk membentuk persenyawaan kimia adenosin trifosfat (ATP) yang ditimbun dalam mitokondria otot. ATP ini tidak saja digunakan untuk kontraksi otot, tetapi juga untuk proses-proses lain. Apabila ATP pecah menjadi adenosin difosfat (ADP) dan fosfat inorganik (Pi), sejumlah energi akan keluar, dan energi ini merupakan sumber energi yang dapat digunakan otot untuk melakukan sesuatu. ATP paling banyak ditimbun dalam jaringan otot dibandingkan dengan jaringan tubuh lainnya, meskipun demikian jumlah yang tertimbun dalam otot sangat terbatas. ATP tersebut hanya cukup untuk aktivitas cepat dan berat selama 3-8 detik, oleh sebab itu untuk aktivitas yang lama segera diperlukan pembentukan ATP yang baru (Fox, 1984).

Proses pembentukan kembali ATP dalam otot, dapat diperoleh melalui 3 cara :

a. Sistem Fosfagen

Sistem energi fosfagen adalah jumlah gabungan dari ATP dan fosfokreatin. Sumber dasar energi untuk kontraksi otot adalah adenosin trifosfat (ATP), yang memiliki rumus dasar sebagai berikut :



ikatan yang melekatkan dua fosfat terakhir kepada molekul, yang dilambangkan dengan \sim adalah ikatan fosfat berenergi tinggi. Setiap ikatan ini menyimpan 7300 Kalori energi per molekul ATP dibawah kondisi standar oleh karena itu, bila satu

fosfat radikal dipindahkan dari molekul, akan dilepaskan 7300 Kalori energi yang dapat digunakan untuk kontraktilitas otot. Pemindahan fosfat yang pertama mengubah ATP menjadi ADP, dan pemindahan fosfat yang kedua mengubah ADP ini menjadi adenosin monofosfat (AMP).

Fosfokreatin adalah senyawa kimia lain yang mempunyai ikatan fosfat berenergi tinggi, dengan rumus :



senyawa ini dapat dihancurkan menjadi kreatin dan ion fosfat, dan sewaktu dipecahkan akan melepaskan energi dalam jumlah besar. Ikatan fosfat berenergi tinggi dari fosfokreatin mempunyai energi lebih banyak dibanding ATP yaitu 10.300 Kalori per mol. Jumlah gabungan dari ATP dan fosfokreatin dapat menyediakan daya otot maksimal selama 8-10 detik. Jadi, energi dari sistem fosfagen digunakan untuk ledakan singkat tenaga otot yang maksimal (Guyton & Hall, 1997).

b. Sistem Glikogen-Asam Laktat

Glikogen yang disimpan di dalam otot dapat dipecah menjadi beberapa molekul glukosa. Proses ini disebut glikogenolisis. Kemudian tiap molekul glukosa dipecah menjadi dua molekul asam piruvat dan sejumlah energi untuk membentuk empat molekul ATP. Proses pemecahan glukosa ini disebut glikolisis. Proses ini tidak memerlukan oksigen sehingga disebut juga metabolisme anaerob (Guyton, 1996).

Asam piruvat yang dihasilkan dari pemecahan glukosa akan diubah menjadi asam laktat yang kemudian berdifusi keluar dari sel otot masuk ke cairan interstitial dan darah.

Metabolisme anaerob ini mempunyai kelebihan yaitu dapat memproduksi ATP dua setengah kali lebih cepat daripada metabolisme aerob. Tetapi metabolisme anaerob ini juga mempunyai kekurangan yaitu hanya dapat menghasilkan dua molekul ATP dari setiap molekul glukosa. Sedangkan metabolisme aerob dapat menghasilkan tiga puluh sampai tiga puluh dua molekul ATP dari setiap molekul glukosa. Kekurangan metabolisme anaerob yang lain adalah asam laktat yang dihasilkan dapat menyebabkan terjadinya asidosis metabolik (Silverthorn, 2004).

Metabolisme anaerob dapat menyediakan energi untuk kontraksi otot yang maksimal selama 1,3-1,6 menit misalnya pada lari 200 sampai 400 meter dan berenang 100 meter (Guyton, 1996).

c. Sistem Aerobik

Sistem aerobik berarti oksidasi dari bahan makanan di dalam mitokondria untuk menghasilkan energi (Guyton dan Hall, 1997). Bahan pokok untuk metabolisme aerobik adalah oksigen dan salah satu dari tiga bahan makanan utama: karbohidrat, lemak dan protein. Dalam keadaan normal, protein yang sangat sedikit digunakan untuk mengeluarkan energi, sedangkan lemak dan karbohidrat penting sebagai sumber energi selama kegiatan otot. Glikogen dan trigliserid banyak disimpan di dalam serabut otot, persediaan ini tidak pernah habis selama latihan, tetapi serabut otot hanya mampu menyimpan sejumlah kecil oksigen, oleh karena itu oksigen harus terus menerus dialirkan ke serabut otot tersebut. Selama latihan dengan intensitas sedang dan rendah, metabolisme aerobik menyediakan seluruh energi ATP yang dibutuhkan oleh otot. Hal ini dapat terjadi karena sistem pernapasan dan jantung menyediakan kebutuhan oksigen otot (Pate *et al.*, 1964).

2.2.4 Sistem Energi Predominan

Setiap aktivitas olahraga tidak hanya menggunakan sistem energi aerobik, atau anaerobik saja, melainkan menggunakan gabungan dari keduanya dengan proporsi yang berbeda setiap jenis latihan. Sistem energi dengan proporsi yang lebih besar disebut sebagai sistem energi predominan pada aktivitas olahraga (Bowers dan Fox, 1992). Adapun penggolongan berbagai aktivitas berdasar sistem penyediaan energi adalah sebagai berikut :

a. Aktivitas yang membutuhkan waktu kurang dari 30 detik, menggunakan sistem energi utama sistem fosfagen. Contohnya : nomor lempar, lompat, lari 100 meter dan sebagainya.

- b. Aktivitas yang membutuhkan waktu antara 30 detik sampai 90 detik, menggunakan sistem energi utama fosfagen dan glikogen-asam laktat. Contohnya: lari 200 meter, lari 400 meter, renang 100 meter dan sebagainya.
- c. Aktivitas yang membutuhkan waktu 90 detik sampai 180 detik menggunakan sistem energi utama glikogen-asam laktat dan aerobik. Contohnya: lari 800 meter, lari 1500 meter, renang 400 meter dan sebagainya
- d. Aktivitas yang membutuhkan waktu lebih besar dari 180 detik menggunakan sistem energi utama oksigen. Contohnya: lari marathon, jogging dan sebagainya.

2.3 Indeks Kebugaran Tubuh

Indeks Kebugaran Tubuh merupakan indeks yang menunjukkan kebugaran seseorang dengan mengukur daya tahan sistem kardiovaskular, serta kekuatan dan kecepatan otot melalui *Harvard Step Test*. Untuk menentukan indeks kebugaran tubuh dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Menentukan orang coba yang akan ditentukan indeks kebugaran tubuhnya.
- (2) Menentukan frekuensi denyut nadi istirahat.
- (3) Orang coba berdiri menghadap bangku, dengan tinggi bangku untuk laki-laki 19 inch (48,24 cm) dan tinggi bangku untuk perempuan 17 inch (43,16 cm).
- (4) Memasang metronom dengan frekuensi 120 kali per menit.
- (5) Orang coba melakukan naik turun bangku dengan mengikuti irama metronom. Setiap langkah kaki harus sama dengan irama detak metronom dan selalu dimulai dengan kaki yang sama.
- (6) Bila orang coba sudah tidak sanggup melakukan tes naik turun bangku sesuai prosedur atau durasi telah mencapai 5 menit, pemeriksa segera menghentikan *stopwatch*. Kemudian durasi naik turun bangku dari orang coba dibaca.
- (7) Bersamaan dengan dihentikannya *stopwatch*, orang coba disuruh untuk duduk.
- (8) *Stopwatch* dijalankan kembali sebagai titik awal waktu untuk menghitung frekuensi denyut nadi setelah naik turun bangku (pada saat pemulihan).
- (9). Frekuensi denyut nadi selama masa pemulihan dihitung, yaitu pada :

- menit ke 1 sampai dengan menit ke 1,5 setelah naik turun bangku (30" pertama)
- menit ke 2 sampai dengan menit ke 2,5 setelah naik turun bangku (30" kedua)
- menit ke 3 sampai dengan menit ke 3,5 setelah naik turun bangku (30" ketiga)

(10). Mengitung Indeks Kebugaran Tubuh dengan rumus berikut :

$$\text{IKB} = \frac{\text{Lama tes dalam detik} \times 100}{2 (\text{Jumlah ketiga nilai frekuensi nadi})}$$

Penilaian :

< 55 = kurang

55 – 64 = sedang

65 – 79 = cukup

80 – 90 = baik

> 90 = sangat baik

Untuk orang coba yang tidak mampu melakukan tes selama 5 menit, perhitungan IKT menggunakan rumus Carter dan Winsman (Staf Pengajar Fisiologi, 2005).

$$\text{IKT} = \frac{D \times 100}{5,5 \times p} + 0,22 (300 - D)$$

Keterangan :

D = durasi (waktu dalam detik)

p = pulse (frekuensi denyut nadi 30" pertama)

Penilaian :

<50 = kurang

50 – 80 = sedang

>80 = baik

2.4 Hubungan Panax Ginseng dengan Indeks Kebugaran Tubuh

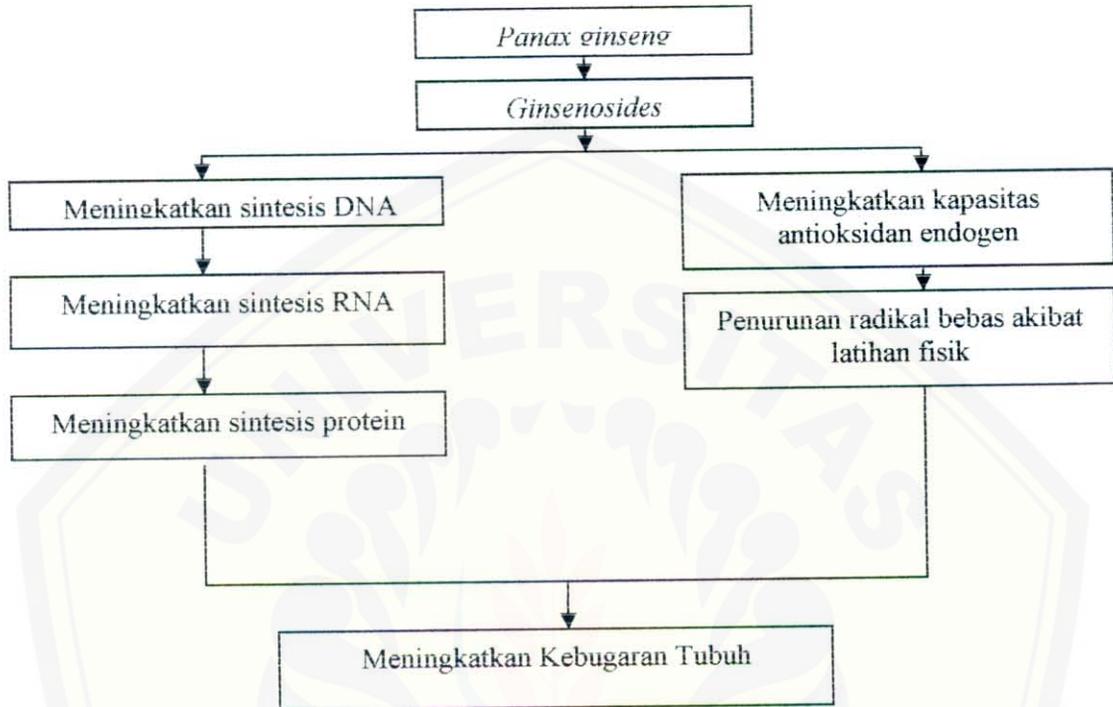
Panax ginseng mengandung bahan aktif yang disebut *triterpenoid saponin* atau *ginsenosides*. Sampai saat ini terdapat kira-kira dua puluh macam *triterpenoid saponin* yang berhasil diisolasi dari *Panax ginseng* (Newall *et al.*, 1996). *Triterpenoid saponin* mempunyai berbagai efek terhadap tubuh, salah satunya adalah meningkatkan kebugaran tubuh dengan cara merangsang sintesa DNA, RNA, dan protein. Selain itu *triterpenoid saponin* juga diketahui mempunyai efek *antifatigue*.

Protein yang disintesa oleh tubuh dapat berasal dari asam amino esensial dan asam amino non esensial. Asam amino esensial tidak dapat disintesa oleh tubuh, jadi kebutuhannya dipenuhi oleh konsumsi makanan sehari-hari. Sedangkan asam amino non esensial dapat disintesa oleh tubuh. Asam amino non esensial inilah yang sintesanya ditingkatkan oleh *Panax ginseng*. Ada beberapa asam amino non esensial yang dapat meningkatkan kebugaran tubuh. Alanin menyediakan energi untuk jaringan otot. Asam aspartat dapat meningkatkan ketahanan otot dan ambang batas kelelahan. Glutamin dapat mengurangi kelelahan. Prolin meningkatkan fungsi sendi dan tendon serta menguatkan otot jantung. Peningkatan sintesa asam amino non esensial dapat meningkatkan kebugaran tubuh (Krautblatt, 2006).

Bukti-bukti penelitian terbaru juga mengindikasikan kemampuan *Panax ginseng* sebagai *antifatigue* dengan mengatasi stres oksidatif akibat latihan fisik. Voces *et al* meneliti efek pemberian *Panax ginseng* pada tikus selama 3 bulan disertai latihan dengan *treadmill* sampai melelahkan, menunjukkan hasil berupa peningkatan kapasitas antioksidan endogen, yaitu *glutation peroxidase* (GPX) dan *superoxide dismutase* (SOD) dan penurunan bermakna radikal bebas. Penelitian tentang efek *Panax ginseng* pada stres oksidatif akibat latihan fisik banyak dilakukan pada binatang atau dilakukan *in vitro*, dan hasilnya menunjukkan adanya efek antioksidan *Panax ginseng*.

Pengaruh *Panax ginseng* melalui mekanisme di atas memungkinkan terjadinya peningkatan kebugaran tubuh. Peningkatan kebugaran tubuh ini dapat dilihat dari semakin meningkatnya Indeks Kebugaran Tubuh (IKT).

2.5 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

Panax ginseng dengan zat aktif *triterpenoid saponin* atau *ginsenosides* dapat meningkatkan kebugaran tubuh yaitu dengan cara merangsang sintesis protein, merangsang sintesis RNA, merangsang sintesis DNA. Selain itu, *Panax ginseng* sebagai *antifatigue* dapat mengatasi stres oksidatif akibat latihan fisik dengan cara peningkatan kapasitas anti oksidan endogen yaitu *glutathione peroxidase* (GPX) dan *superoxide dismutase* (SOD). Hal ini menyebabkan penurunan bermakna radikal bebas akibat latihan fisik. Melalui dua jalur di atas, maka secara kumulatif *Panax ginseng* dapat meningkatkan kebugaran tubuh pada bukan olahragawan yang diberi latihan senam aerobik.

2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah *Panax ginseng* meningkatkan Indeks Kebugaran Tubuh pada bukan olahragawan yang diberi latihan senam aerobik.

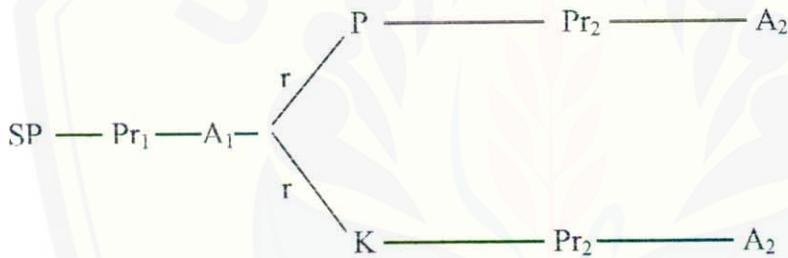




BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang akan kami lakukan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian secara *Randomized "pretest-posttest" control group design* merupakan bentuk pengembangan rancangan experimental sederhana, yaitu dengan melakukan pengukuran atau observasi awal aebelum perlakuan diberikan.



Keterangan :

SP : sukarelawan

Pr₁ : perlakuan *Harvard Step Test*

A₁ : pengukuran denyut nadi setelah *Harvard Step Test*

r : randomisasi sukarelawan

P : kelompok perlakuan (diberi kapsul ekstrak *Panax ginseng* dan olahraga senam aerobik)

K : kelompok kontrol (diberi placebo dan olahraga senam aerobik)

Pr₂ : perlakuan *Harvard Step Test* setelah pemberian kapsul ekstrak *Panax ginseng* atau placebo dan olahraga senam aerobik

A₂ : pengukuran denyut nadi setelah *Harvard Step Test*

3.2 Populasi Sukarelawan dan Teknik Pengambilan Sukarelawan

Sukarelawan diambil dari masyarakat umum yang berada dalam lingkup usia produktif di Kabupaten Jember dengan kriteria sebagai berikut

3.2.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini meliputi: sukarelawan berjenis kelamin perempuan, usia antara 18-25 tahun, bukan olahragawan, bukan pengkonsumsi minuman berenergi, bukan pengkonsumsi kopi atau teh, bukan perokok, berat badan normal sesuai dengan rumus BMI yaitu antara 19-24, tidak mempunyai riwayat penyakit ginjal, kardiovaskular, atau respirasi, serta dalam keadaan sehat.

3.2.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi pada penelitian ini meliputi: sukarelawan berjenis kelamin laki-laki, berusia dibawah 18 tahun atau diatas 25 tahun, pengkonsumsi minuman berenergi, pengkonsumsi kopi dan teh, seorang perokok, berat badan dibawah (BMI<19) atau diatas normal (BMI>24), mempunyai riwayat penyakit ginjal, kardiovaskular atau respirasi, menolak dijadikan orang coba dan diberi perlakuan, sukarelawan sedang dalam masa terapi dokter.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Pada penelitian kali ini yang digunakan sebagai variabel perlakuan adalah pemberian kapsul ekstrak *Panax ginseng* 350 mg, olahraga senam aerobik tiga kali seminggu selama 2 minggu.

3.3.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung yang dipergunakan oleh peneliti adalah Indeks Kebugaran Tubuh.

3.3.3 Variabel Kendali

Penelitian ini menggunakan variabel kendali antara lain: jenis kelamin sukarelawan, umur sukarelawan, berat badan sukarelawan, jenis kapsul sediaan *Panax ginseng* yang diberikan, dan jenis olahraga.

3.4 Definisi Operasional Variabel

3.4.1 *Panax ginseng*

Panax ginseng pada penelitian ini diperoleh dari kapsul yang berisi ekstrak *Panax ginseng* 350 mg.

3.4.2 Senam Aerobik

Senam aerobik yang dilakukan pada penelitian ini adalah senam yang terdiri dari pemanasan, latihan inti dan pendinginan dimana denyut nadi saat latihan mencapai 60% - 80% denyut nadi maksimal dan dilakukan tiga kali seminggu.

3.4.3 Bukan Olahragawan

Bukan olahragawan adalah orang yang tidak terbiasa melakukan olahraga atau berolahraga kurang dari tiga kali seminggu.

3.4.4 Umur dan Jenis Kelamin Sukarelawan

Sukarelawan diambil dari masyarakat umum yang berumur antara 18-25 tahun dan berjenis kelamin perempuan.

3.4.5 Syarat Sukarelawan

Sukarelawan yang dipergunakan dalam penelitian kali ini harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: bukan pengkonsumsi minuman berenergi, bukan pengkonsumsi kopi atau teh, bukan perokok, tidak mempunyai riwayat penyakit ginjal, kardiovaskular, atau respirasi, dalam keadaan sehat, dan tidak sedang dalam masa terapi dokter.

3.4.5 Berat Badan Sukarelawan

Berat badan sukarelawan adalah berat badan normal sesuai dengan rumus BMI yaitu antara 19-24.

3.4.6 Waktu dan Lama Perlakuan

Hari pertama perlakuan dilakukan *Harvard step test*, kemudian hari kedua sampai kelima belas diberikan satu kapsul ekstrak *Panax ginseng* 350 mg dua jam *post prandial* perharinya dan olahraga senam aerobik tiga kali seminggu. Hari keenam belas dilakukan kembali *Harvard Step Test*.

3.5 Bahan, Alat, Lokasi dan Waktu Penelitian

3.5.1 Bahan Penelitian

Bahan untuk kelompok perlakuan adalah kapsul ekstrak *Panax ginseng* 350 mg. Bahan placebo untuk kelompok kontrol berupa kapsul berisi glukosa yang menyerupai kapsul pada kelompok perlakuan.

3.5.2 Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan pada penelitian ini antara lain : bangku *step test*, metronom, dan *stopwatch*.

3.5.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Waktu pelaksanaan pada bulan Mei 2007.

3.6 Prosedur Pengambilan Data

3.6.1 Uji Kelayakan

Penelitian ini menggunakan subyek manusia sehingga untuk pelaksanaannya harus dilakukan uji kelayakan dan telah disetujui oleh komisi etik kedokteran.

3.6.2 *Informed Consent*

Informed consent adalah suatu formulir pernyataan yang berisi tentang kesediaan sampel untuk menjadi bahan penelitian. Pada formulir ini juga akan bahwa selama pengambilan data pada sukarelawan, tidak ada efek samping, kerugian baik material maupun spiritual yang akan dialami oleh sukarelawan selama maupun sesudah perlakuan.

3.6.3 Pembagian Kelompok Sukarelawan

Sukarelawan yang akan dijadikan sampel sebanyak 22 orang bukan olahragawan, lalu sukarelawan dibagi menjadi 2 kelompok secara acak. Masing-masing kelompok terdiri dari 11 orang. Kelompok 1 adalah kelompok yang diberi kapsul ekstrak *Panax ginseng* dan olahraga senam aerobik, sedangkan kelompok 2 adalah kelompok yang diberi placebo dan olahraga senam aerobik. Selama proses penelitian berjalan, 2 orang subjek penelitian dari kelompok perlakuan mengundurkan diri sehingga tinggal berjumlah 9 orang.

3.6.4 Pengambilan Data

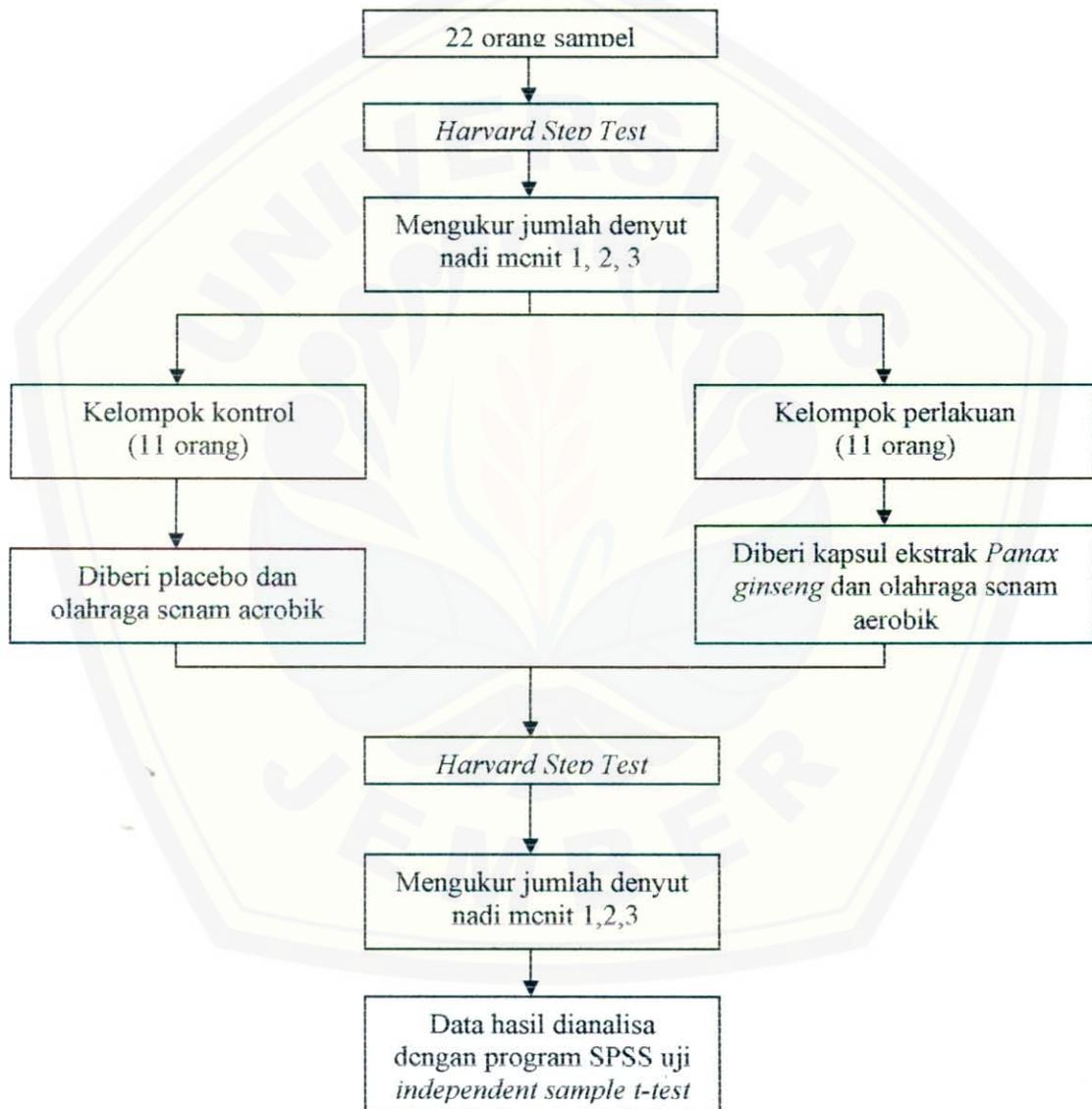
Cara pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut

- 1) Hari pertama sukarelawan dipuasakan 6 jam sebelum *Harvard Step Test*
- 2) Sukarelawan melakukan *Harvard Step Test* selama 5 menit atau kurang sesuai dengan kemampuan sukarelawan.
- 3) Mengukur jumlah denyut nadi sukarelawan selama 30 detik sebanyak 3 kali yaitu dimulai pada menit ke 1 untuk 30 detik pertama, pada menit ke 2 untuk 30 detik kedua dan pada menit ke 3 untuk 30 detik ketiga.
- 4) Hari kedua sampai hari kelima belas kelompok 1 sukarelawan diberi satu kapsul ekstrak *Panax ginseng* 350 mg perharinya dan placebo untuk kelompok 2 serta olahraga senam aerobik untuk kedua kelompok.
- 5) Pada hari keenam belas diulangi kembali langkah ke 1 – 3.

3.7 Analisis Data

Hasil penelitian ini dianalisis menggunakan uji statistik parametrik yaitu *independent sample T test* dengan derajat kemaknaan 95% ($p=0,05$).

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: *Panax ginseng* tidak berpengaruh terhadap Indeks Kebugaran Tubuh pada bukan olahragawan yang diberi latihan senam aerobik.

5.2 Saran

1. Diperlukan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan waktu perlakuan yang lebih lama, dengan memperhatikan cara penggunaan dalam jangka panjang dan dosis yang lebih besar untuk mengetahui pengaruh *Panax ginseng* terhadap kebugaran tubuh.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan pengontrolan faktor-faktor yang turut mempengaruhi kebugaran tubuh seperti pengaturan jumlah dan jenis diet serta kesempatan istirahat.



DAFTAR PUSTAKA

- Ambardini, R. L., Astuti, I., Ngatidjan. 2005. Efek Pemberian Panax ginseng terhadap Kadar Malondialdehyde (MDA) dan Superoxide Dismutase (SOD) Darah pada Latihan Fisik Aerobik Intensitas Sedang. *Sains Kesehatan*, 18: 505-515.
- Baranov, A.I. 1982. Medicinal Uses of Ginseng and related Plants in the Soviet Union: recent trends in the Soviet literature. *J Ethnopharmacol.*,6: 339-53.
- Bowers, R. W., & Fox, E. L. 1992. *Sport Physiology*. New York: Wm C Brown Publishers.
- Breckhman, I. I. 1967. Panax ginseng. *Med Sci Service*. 4: 17-26.
- Cherdrungsi, P. & Rungroeng, K. 1995. Effects of Standardized Ginseng Extract and Exercise Training on Aerobic and Anaerobic Capacities in Humans. *Korean J Ginseng Sci.*,19:93-100.
- Depkes RI, 2002. *Panduan Kesehatan Olahraga bagi Petugas Kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fox, E. L. 1984. *Sport Physiology*. 2nd Edition. Tokyo: Saunders College Publishing.
- Fox, E. L. 1988. *Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. New York: Sounders College Pub.
- Gunawan, D. & Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Guyton, A. C. 1996. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Guyton, A. C. & Hall, J. E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Hidayat, S. 2005. *Ginseng Multivitamin Alami Berkhasiat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hisbullah, S. 1972. *Aerobics dalam Kesegaran Jasmani*. Jakarta: Ditjen Olahraga dan Pemuda Depdikbud RI.
- Ichwani, K. 1993. Kelelahan Otot pada Latihan Fisik. *Jurnal Kedokteran YARSI*, 1: 88-99.

- Irianto, D. P. 1997. Olahraga yang Aman dan Efektif untuk Kebugaran. *Cakrawala Pendidikan*, 1: 115-12.
- Jegathesan, M. 2002. *Physical Activity and Exercise: The Enabling Instrument*. Kyoto: WHO Regional Office for The Western Pacific.
- John, D., & Keys., 1976. *Chinese Herbs*. Vermont: Charles E Tuttle Company Inc.
- Johnson, L.P. 2002. *Pocket Guide to Herbal Remedies*. Massachusetts: Blackwell Science
- Kim, S., Park, K., Chang, M., Sung, J. 2005. Effects of Panax ginseng Extract on Exercise Induced Oxidative Stress. *J. Sport Medicine and Physical Fitness*, 45: 82-178
- Krautblatt, C. 2006. *IFA Fitness Training Manual*. Version 8.6. International Fitness Association.
- Liang, C., Podolka, T., Chuang, W. 2005. Panax ginseng Supplementation Enhances Physical Performance during Endurance Exercise. *J. Strength and Condition Res.*, 19:14-108
- Mahady G.B. 2000. Ginsengs: A Review of Safety and Efficacy. *Nutr Clin Care*, 3:90-101
- Newall, C. A., Anderson, L. A., Phillipson, J. D. 1996. *Herbal Medicines*. Great Britain: Cambridge University Press.
- Patc, R. R., McClcnaghan, B., Rotella, R. 1964. *Dasar-dasar Ilmiah Kepelatihan*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Robbers, J.E. & Tyler V.E. 1999. *Tyler's Herbs of Choice: The Therapeutic Use of Phytomedicinals*. New York: Haworth Herbal Press.
- Silverthorn, D.U. 2004. *Human Physiology*. San Francisco: Pearson Education.
- Staf Pengajar Fisiologi. 2005. *Petunjuk Praktikum Fisiologi II*. Jember: Lab. Fisiologi Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember.

- State Publishing for Medical Literature Leninggrade. 1957. *The Ginsenosides and their Pharmacology*. Leninggrade: State Publishing for Medical Literature Leninggrade.
- Thomson, P. J. L. 1991. *Introduction to Coaching Theory*. IAAF Edition.
- Voces, J., Alvarez, A.I., Vila, L., Ferrando, A., Cabral, C., Prieto, J.G. 1999. Effects of Administration of the Standardized Panax ginseng Extract G115 on Hepatic Antioxidant Function after Exhaustive Exercise. *Compar Biochem & Physiol.*, 123: 175-184.
- WHO. 1999. *WHO Monographs on Selected Medicinal Plants*. Volume One. Geneva: WHO.
- WHO. 2003. *Health and Development Through Physical Activity and Sport*. Geneva: World Health Organization.
- Wikipedia Foundation Inc. 2006. *Ginseng*. Canada: American Botanical Council.

LAMPIRAN*A. Informed Consent*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :
Umur :
Alamat :
Telp / HP :
Pekerjaan :

Bersedia untuk dijadikan sebagai subyek penelitian yang berjudul “EFEK PANAX GINSENG TERHADAP INDEKS KEBUGARAN TUBUH PADA BUKAN OLAHRAGAWAN YANG DIBERI LATIHAN SENAM AEROBIK”. Proses penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan resiko apapun pada saya sebagai subyek penelitian. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberi kesempatan untuk bertanya mengenai hal – hal yang belum saya mengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar.

Jember,

Responden

(.....)

B. Durasi Harvard Step Test dan Frekuensi Denyut Nadi Kelompok Kontrol

No	Pretest					Posttest				
	Lama Tes	Awal	1-1,5	2-2,5	3-3,5	Lama Tes	Awal	1-1,5	2-2,5	3-3,5
1	29	71	39	33	35	43	70	49	38	41
2	58	84	36	36	30	73	83	52	53	53
3	41	96	33	34	38	60	77	43	43	44
4	37	115	57	54	53	51	85	54	49	50
5	83	98	65	60	49	65	77	41	50	59
6	72	84	53	52	49	35	77	43	44	46
7	60	90	60	57	47	55	80	35	30	34
8	66	86	60	56	54	65	95	53	54	53
9	112	78	42	43	42	49	78	40	48	46
10	65	90	53	50	45	74	87	57	51	52
11	53	101	61	60	58	88	72	45	47	43

C. Durasi Harvard Step Test dan Frekuensi Denyut Nadi Kelompok Perlakuan

No	Pretest					Posttest				
	Lama Tes	Awal	1-1,5	2-2,5	3-3,5	Lama Tes	Awal	1-1,5	2-2,5	3-3,5
1	119	100	60	65	55	99	81	46	50	50
2	115	100	64	63	62	99	94	59	57	60
3	45	98	65	58	57	42	90	34	38	42
4	70	76	59	59	59	67	86	44	51	46
5	77	90	60	57	55	54	80	37	40	40
6	63	81	42	49	44	65	69	45	42	41
7	60	72	40	39	40	73	73	35	38	39
8	73	88	44	46	46	90	76	33	43	45
9	43	93	51	50	48	62	93	49	52	47

D. Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan

No	Kontrol			No	Perlakuan		
	Pretest	Posttest	Selisih		Pretest	Posttest	Selisih
1	73,13981352	72,4954731	-0,64434042	1	75,88060606	83,35043478	7,46982872
2	82,53292929	75,46447552	-7,06845377	2	73,37045455	74,72847458	1,35802003
3	79,56953168	78,16997886	-1,39955282	3	68,68741259	79,21989305	10,5324805
4	69,66223285	71,95171717	2,28948432	4	72,17164869	78,94595041	6,77430172
5	70,95678322	80,5248337	9,56805048	5	72,39333333	80,65562654	8,26229321
6	74,85982847	73,09915433	-1,76067414	6	79,41272727	77,96262626	-1,45010101
7	70,98181818	82,47142857	11,48961039	7	80,07272727	87,86207792	7,78935065
8	71,48	73,99845626	2,51845626	8	80,10528926	95,78677686	15,6814876
9	89,84484848	77,49272727	-12,3521212	9	71,86976827	75,36556586	3,49579759
10	73,99845626	73,32446571	-0,67399055				
11	70,13731744	82,19555556	12,05823812				
	75,19668722	76,47166055	1,274973333		74,88488525	81,54193625	6,657051

E. Independent sample T-test untuk Indeks Kebugaran Tubuh pada Bukan Olahragawan

Group Statistics

	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Indeks Kebugaran Tubuh	A	11	1,2764	7,55742	2,27865
	B	9	6,6556	5,05907	1,68636

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
Indeks Kebugaran Tubuh	Equal variances assumed	1,288	,271	-1,823	18	,085	-5,37919	2,95096	Lower -11,57894 Upper ,82055
	Equal variances not assumed			-1,898	17,421	,074	-5,37919	2,83479	Lower -11,34908 Upper ,59069

F. Kuisisioner Subjek Penelitian

Nama :

Umur :

Alamat :

Telp / HP :

Pekerjaan :

Tinggi badan :

Berat badan :

Syarat :

- Olahraga kurang dari 3 kali/minggu
- Bersedia tidak mengonsumsi minuman berenergi, minimal 2 minggu sebelum perlakuan dan selama perlakuan
- Bersedia tidak mengonsumsi kopi, minimal 2 minggu sebelum perlakuan dan selama perlakuan
- Bersedia tidak mengonsumsi teh, minimal 2 minggu sebelum perlakuan dan selama perlakuan
- Tidak merokok
- Tidak memiliki riwayat penyakit ginjal
- Tidak memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler
- Tidak memiliki riwayat penyakit respirasi
- Tidak dalam masa terapi dokter

