

# Perbedaan Profil Lipid Pada Peserta Senam Jantung Sehat

Etisa Adi Murbawani<sup>(1)</sup>, Darmono SS<sup>(2)</sup>, Hertanto Wahyu Subagyo<sup>(2)</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Sports or regular physical activities have roles in preventing coronary cardiac disease. Healthy cardiac exercise is one of an aerobic exercises which has complete composition, which are warming up, main exercise, and cooling down. Sports can give best result if it is done at least three times a week. Objective of this study was to determine blood lipid profile differences in healthy cardiac exercise which had been done three times a week and once a week. Covariate factors are sex, fat, carbohydrate, calcium, and fiber intake, other physical activities, BMI, life style, and sport obedience.

**Methods:** This study was observational design. Samples in this study are members of healthy cardiac club in Mugas, Paraga Wonodri, and Kini Jaya, Semarang. Samples were selected with Consecutive Sampling technique and data was analyzed by t test. GLM (General Linear Multivariate) was used to find out lipid profile difference between two groups with covariate factors. Data were Analyzed by data processing software.

**Result:** There is no significant difference between two groups in mean energy intake ( $p=0,74$ ), protein ( $p=0,06$ ), fat ( $p=0,43$ ), calcium ( $p=0,39$ ), fiber ( $p=0,09$ ) and cholesterol ( $p=0,24$ ). And there is no significant difference in total cholesterol level ( $p=0,54$ ), HDL ( $p=0,05$ ), LDL ( $p=0,32$ ) and triglyceride ( $p=0,77$ ) either after including covariate factors.

**Conclusion:** There is no difference of blood lipid level between three times a week exercise group and once a week exercise group with considering some influenced factors.

**Keyword:** Total cholesterol, HDL, LDL, Triglyceride, Healthy cardiac exercise.

## ABSTRAK

**Latar Belakang.** Olahraga atau aktifitas fisik yang teratur mempunyai peran dalam mencegah terjadinya penyakit jantung koroner. Senam jantung sehat merupakan salah satu senam aerobik yang mempunyai susunan lengkap, dalam artian format pemanasan, latihan, dan pendinginan dalam satu paket. Olahraga yang memberikan hasil terbaik adalah olahraga yang dilakukan paling sedikit 3 kali perminggu.

**Tujuan penelitian.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan profil lipid darah pada latihan fisik terprogram yang dilakukan tiga kali seminggu dan satu kali seminggu pada peserta Klub Jantung Sehat dengan memperhitungkan beberapa faktor kovariat, yaitu jenis kelamin, asupan lemak dan energi, aktifitas fisik lain, BMI, gaya hidup, asupan kalsium, asupan serat, kepatuhan olahraga.

**Metode.** Penelitian ini adalah penelitian observasional. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh anggota Klub Jantung Sehat yang berumur >40 tahun di Semarang. Sedangkan populasi targetnya adalah anggota Klub Jantung Sehat Mugas, Paraga Wonodri dan Perumahan Kini Jaya Semarang. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik Consecutive Sampling dan analisa data dilakukan dengan Uji beda t. Untuk mengetahui perbedaan profil lipid pada kedua kelompok dengan memasukkan berbagai variabel kovariat, digunakan analisis GLM (General Linear Multivariat) dengan program pengolahan data.

**Hasil :** Rerata asupan energi ( $p=0,74$ ), protein ( $p=0,06$ ), lemak ( $p=0,43$ ), kalsium ( $p=0,39$ ), serat ( $p=0,09$ ) dan kolesterol ( $p=0,24$ ) pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Selain itu, tidak didapatkan pula perbedaan yang bermakna terhadap kadar kolesterol total ( $p=0,54$ ), HDL ( $p=0,05$ ), LDL ( $p=0,32$ ) dan trigliserida ( $p=0,77$ ) pada kedua kelompok peserta senam jantung sehat.

**Simpulan :** Kadar profil lipid pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat 3x seminggu tidak berbeda jika dibandingkan dengan kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat 1x seminggu dengan memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi.

**Kata kunci :** Kolesterol total, HDL, LDL, trigliserida, senam jantung sehat.

- 
1. Alumnus Magister Gizi Masyarakat, Universitas Diponegoro.
  2. Fakultas Kedokteran/Magister Gizi Masyarakat, Universitas Diponegoro

## PENDAHULUAN

Salah satu PJPD adalah penyakit jantung koroner (PJK) yang erat kaitannya dengan aterosklerosis, karena 99% penyebab utamanya adalah aterosklerosis. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanggulangan aterosklerosis agar insiden PJPD terutama PJK berkurang (Bustan, 1997).

Berbagai pengobatan untuk mencegah dan mengatasi PJK, dalam hal ini aterosklerosis telah banyak dikembangkan. Pengobatan itu akan berhasil dengan baik jika diimbangi dengan berolahraga. Olahraga atau aktifitas fisik yang teratur mempunyai peran dalam mencegah terjadinya penyakit jantung koroner sebagaimana dibuktikan pada berbagai penelitian sejak 40 tahun yang lalu. Penelitian yang dilakukan survei Monica pada tahun 1983 (Darmojo, 2001) yang dilakukan pada 2.040 orang di tiga kecamatan wilayah Jakarta Selatan menunjukkan mereka yang teratur berolahraga atau bekerja fisik cukup berat mempunyai risiko terkena hipertensi atau PJK dan faktor risiko koroner lainnya lebih rendah. Penelitian lainnya terhadap penderita yang dirawat di RS Jantung Harapan Kita (1993) menunjukkan 90% penderita yang terkena serangan jantung dalam kehidupan sehari-harinya tidak berolahraga atau tergolong pekerja ringan. Data tersebut kembali menguatkan pendapat bahwa aktifitas fisik, termasuk didalamnya olahraga dapat mencegah timbulnya penyakit jantung koroner (Kusmana, 1997).

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat memicu timbulnya penyakit jantung koroner, salah satunya adalah tingginya kadar kolesterol dan lemak di dalam darah. *The European Atherosclerosis Society* telah menetapkan bahwa dislipidemia atau hiperlipidemia atau dislipoproteinemia menempati posisi pertama sebagai faktor risiko penyakit jantung koroner (PJK).

Konsentrasi HDL yang rendah (<35 mg/dl) merupakan faktor risiko PJK, tetapi konsentrasi HDL yang tinggi memiliki efek proteksi

terhadap PJK (Harmani, 1997). Dari berbagai penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa berolahraga dengan frekuensi, intensitas dan durasi terprogram dapat menurunkan kadar kolesterol dan LDL darah.

Saat ini sudah banyak dikembangkan olahraga yang dikhususkan untuk memperbaiki atau meningkatkan kerja jantung, salah satunya adalah adanya senam jantung sehat. Senam jantung sehat merupakan salah satu senam aerobik yang mempunyai susunan lengkap, dalam artian format pemanasan, latihan, dan pendinginan dalam satu paket (Kusmana, 1997).

Olahraga agar mampu memberikan efek seperti yang diinginkan, paling tidak perlu dilakukan 3 kali dalam satu minggu. Namun sayangnya, masih banyak klub-klub olahraga dan kebugaran yang mengadakan latihan hanya dua kali perminggu, bahkan ada yang hanya satu kali dalam seminggu. Hal ini tentu saja akan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan dari olahraga tersebut (Santoso, 1999).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan profil lipid darah pada latihan fisik terprogram yang dilakukan tiga kali seminggu dan satu kali seminggu pada peserta Klub Jantung Sehat dengan memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi. Faktor tersebut adalah jenis kelamin, asupan lemak dan energi, aktifitas fisik lain, BMI, kebiasaan minum kopi dan merokok, asupan kalsium, asupan serat, kepatuhan olahraga. Dari penjelasan diatas dapat diambil suatu hipotesis bahwa terdapat perbedaan profil lipid darah pada senam jantung sehat yang dilakukan tiga kali perminggu dan satu kali perminggu pada peserta klub jantung sehat.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan pengambilan data diambil dalam satu waktu (Santoso, 1999).

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh anggota Klub Jantung Sehat di Semarang. Populasi terjangkau pada penelitian

ini adalah peserta klub jantung sehat Mugas, Paraga Wonodri dan Perumahan Kini Jaya Semarang. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *Consecutive Sampling*.

Subyek penelitian diambil dengan kriteria inklusi yaitu pria/wanita usia diatas 40 tahun dan sudah mengikuti latihan SJS minimal 3 bulan terakhir. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu mengkonsumsi obat penurun lemak, sedang dalam pengobatan penyakit jantung, menderita penyakit diabetes mellitus, dan hipertensi.

Hasil dari pengambilan sampel tersebut, didapatkan jumlah sampel sebanyak 62 orang perkelompok.

#### Cara Kerja Penelitian :

Untuk seleksi populasi, subyek penelitian mengisi lembar kuesioner yang berisi

pertanyaan sesuai dengan kriteria inklusi. Kedua kelompok kemudian diperiksa kesehatannya dan diukur BMI oleh tim dokter dengan tujuan untuk mengetahui kondisi kesehatan responden, kemudian dilakukan pencatatan konsumsi pangan (*recall*) yang dilakukan menggunakan FFQ (*Food Frequency Questioner*). Setelah itu, kedua kelompok diminta untuk berpuasa 12 jam untuk kemudian diukur kadar profil lipid darah.

Analisis data yang digunakan adalah uji beda t. Untuk mengetahui perbedaan profil lipid pada kedua kelompok dengan memasukkan berbagai variabel kovariat, yaitu BMI, jenis kelamin, aktifitas fisik, asupan lemak dan energi, asupan kalsium dan serat, kebiasaan minum kopi dan merokok digunakan analisis GLM (*General Linear Multivariat*) dengan program pengolahan data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

**Tabel 1.** Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin, kebiasaan minum kopi dan kebiasaan merokok

Variabel	Frekuensi latihan				$\rho$	
	1x seminggu		3x seminggu			
	n	%	n	%		
Jenis kelamin	: Laki-laki	27	38	12	21,1	0,038*
	: Wanita	44	62	45	89	
Kebiasaan minum kopi	: Ya	9	12,7	1	1,8	0,022*
	: Tidak	62	87,3	56	98,2	
Kebiasaan merokok	: Ya	2	2,8	2	3,5	0,827
	: Tidak	69	97,2	55	96,5	

\* uji  $\chi^2$  signifikan,  $\rho < 0,05$

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah peserta laki-laki pada kelompok jantung sehat yang melakukan latihan 1x seminggu hanya separuh dari jumlah peserta perempuan, bahkan pada kelompok yang melakukan latihan 3x seminggu, jumlah peserta laki-laki hanya sepertiga dibandingkan dengan peserta

perempuan. Selain itu, sebagian besar peserta senam jantung sehat pada kedua kelompok bukan perokok dan bukan peminum kopi.

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata umur pada kedua kelompok senam jantung sehat, dimana rerata umur

kelompok yang melakukan latihan 3x seminggu lebih tinggi daripada kelompok yang latihan 1x seminggu. Sedangkan rerata BMI

pada kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

**Tabel 2.** Rerata umur dan BMI sampel

Variabel	Frekuensi Latihan								pp *
	1x seminggu				3x seminggu				
	Rerata	SD	Min	Maks	Rerata	SD	Min	Maks	
Umur	54,7	7,41	42	73	57,6	8,6	40	73	0,045*
BMI	25,1	2,86	16,8	32,7	24,3	3,4	16,6	32,7	0,212

\* uji beda t, signifikan  $\rho < 0,05$

**Tabel 3.** Rerata asupan Energi, Protein, Lemak, Serat dan Kalsium pada peserta senam jantung sehat

Asupan	Frekuensi latihan				$\rho$ *	z
	satu kali seminggu (n=71)		tiga kali seminggu (n=57)			
	Rerata	SD	Rerata	SD		
Energi (kkal)	1952	1008,65	1896,7	838,47	0,69	-0,38
Protein (g)	69,4	50,66	85,3	42,39	0,02*	-2,38
Lemak (g)	61,9	59,61	55,1	30,99	0,94	-0,08
Serat (g)	35,2	85,45	17,5	9,38	0,39	-0,85
Kalsium (g)	1101,5	959,85	976,8	608,64	0,95	-0,06
Kolesterol (g)	266,3	352,2	337	314,3	0,05	-1,93

\*uji Mann Whitney, signifikan  $\rho < 0,05$

Rerata asupan protein pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat satu kali seminggu lebih rendah dibandingkan dengan rerata asupan protein pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat tiga kali seminggu. Meskipun begitu, rerata asupan kedua kelompok masih lebih besar dibandingkan angka kecukupan protein yang dianjurkan oleh FAO/UNU/WHO Tahun 1985, yaitu 0,75 g/kg BB (Almatsier, 2002). Begitu juga jika dilihat berdasarkan hasil Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII Tahun 2004, yang menentukan angka kecukupan protein (AKP) berdasarkan rata-rata kebutuhan protein

orang dewasa yang ditentukan berdasar usia, jenis kelamin dan berat badan seseorang adalah 50 g untuk wanita usia diatas 50 tahun dan 60 g untuk pria diatas 50 tahun ([news-medical.net](http://news-medical.net) 2004).

Rerata asupan lemak pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat satu kali seminggu tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat tiga kali seminggu. Angka ini masih dibawah angka yang dianjurkan oleh FAO/WHO/UNU Tahun

1985 tentang angka kecukupan lemak, yaitu 30 % dari nilai energi total (Almatsier 2002).

Asupan serat rata-rata pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat satu kali seminggu juga tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat tiga kali seminggu. Angka tersebut sesuai dengan angka yang dianjurkan dalam mengkonsumsi serat, yaitu 25-30 g/hari (Almatsier, 2002).

Rerata asupan kalsium pada sampel yang melakukan latihan senam jantung sehat satu kali seminggu tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat tiga kali seminggu. Angka ini jauh melebihi angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk kalsium, yang berkisar antara 500-800 mg untuk dewasa, namun dianggap masih dalam batas

normal, karena jumlah kalsium yang akan memberikan pengaruh negatif adalah jika dikonsumsi melebihi 2500 mg dalam sehari (Almatsier, 2002).

Asupan kolesterol rata-rata pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat satu kali seminggu juga tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat tiga kali seminggu. Angka standar deviasi yang sangat tinggi disebabkan karena distribusi asupan kolesterol yang tidak merata pada sampel. Angka ini melebihi angka yang dianjurkan dalam mengkonsumsi kolesterol, yaitu  $\leq 300$  mg/hari (Almatsier, 2002).

Tabel 4 menunjukkan bahwa kelompok yang melakukan senam jantung sehat 1x seminggu lebih banyak mengkonsumsi ikan dibandingkan dengan kelompok yang melakukan senam jantung sehat 3x seminggu.

**Tabel 4.** Rerata asupan ikan perminggu pada peserta senam jantung sehat

Asupan ikan perminggu	Frekuensi latihan			
	1x seminggu (n=71)		3x seminggu (n=57)	
	N	%	N	%
Tidak makan ikan	9	12,7	15	26,3
1x seminggu	25	35,2	21	36,8
2x seminggu	25	35,2	18	31,6
3x seminggu	9	12,7	3	5,3
4x seminggu	2	2,8	0	0
7x seminggu	1	1,4	0	0

Uji Mann Whitney :  $z = -2,400$  dan  $p = 0,016$

**Tabel 5.** Rerata denyut nadi setelah latihan pada peserta senam jantung sehat

Variabel	Frekuensi Latihan				$\rho^*$
	1x/mg		3x/mg		
	Rerata	SD	Rerata	SD	
Nadi optimal	166.7	6.3	154.3	8.9	0,00*
Nadi yang diraih	164.7	12.1	150.9	9.6	0,00*

\* uji beda t, signifikan  $p < 0,05$

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata denyut nadi optimal pada kelompok yang melakukan latihan 1x seminggu lebih tinggi daripada

kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat 3x seminggu. Begitu juga dengan rerata denyut nadi yang dihitung

setelah latihan, ternyata lebih tinggi rerata denyut nadi pada kelompok yang melakukan

latihan 1x seminggu daripada kelompok yang melakukan latihan 3x seminggu.

**Tabel 6.** Rerata kadar total kolesterol, HDL, LDL, Triglicerida pada peserta senam jantung sehat

Variabel	Frekuensi latihan				t	$\rho^*$	$\rho^{**}$
	1x seminggu (n=71)		3x seminggu (n=57)				
	Rerata	SD	Rerata	SD			
Kolesterol total (mg)	222,9	31,09	231,2	33,91	-1,42	0,16	0,54
HDL (mg)	37,8	7,60	39,6	6,58	-1,42	0,16	0,05
LDL (mg)	155,1	29,21	168,9	34,23	-2,45	0,02 <sup>*)</sup>	0,32
Triglicerida (mg)	65,7	46,64	63,0	35,92	0,79	0,43	0,77

\*) : signifikan,  $p < 0,05$

$\rho^*$  : hasil uji beda t

$\rho^{**}$  : setelah dikontrol kovariat

Kovariat : Jenis kelamin, usia, BMI, kebiasaan merokok, kebiasaan minum kopi, kebiasaan minum alkohol, aktifitas fisik, asupan energi, asupan protein, asupan lemak, asupan serat, dan asupan kalsium

Tabel 6 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji beda t, tidak ada perbedaan yang signifikan pada rerata kadar kolesterol total peserta senam jantung sehat yang melakukan latihan teratur 1x seminggu dan 3x seminggu. Selain itu, asupan rata-rata kedua kelompok tersebut melebihi angka yang dianjurkan dalam mengkonsumsi kolesterol, yaitu  $\leq 200$  mg/dl/hari. Begitu juga dengan hasil yang diperoleh pada rerata kadar HDL dan trigliserida. Nilai rerata kedua kelompok tersebut tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

Rerata kadar LDL pada kedua kelompok menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Kadar LDL pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat 3x seminggu lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok yang melakukan latihan 1x seminggu. Namun nilai dari kedua kelompok tersebut secara klinis masih diatas angka yang dianjurkan, yaitu  $> 150$  mg.

Setelah dikontrol dengan seluruh variabel kovariat menggunakan prosedur *General Linear Model* (GLM), maka tidak didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kadar

kolesterol total, HDL, LDL dan trigliserida pada kedua kelompok peserta senam jantung sehat.

## PEMBAHASAN

### Senam Jantung Sehat terhadap Kadar Kolesterol Total, HDL, LDL dan Triglicerida

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kadar kolesterol total HDL, LDL dan trigliserida antara peserta senam jantung sehat yang melakukan latihan satu kali perminggu dengan peserta senam jantung sehat tiga kali perminggu. Tidak adanya perbedaan ini disebabkan karena beberapa faktor, yaitu karena asupan serat yang tinggi. Hasil asupan serat yang tinggi ditemukan pada peserta senam jantung sehat yang melakukan latihan satu kali perminggu. Adanya asupan serat yang cukup diketahui dapat menyebabkan perubahan pada kadar profil lemak, terutama kadar LDL (Brown et al., 1999; Wu et al., 2003). Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Wu dkk yang menyebutkan bahwa mengkonsumsi serat, terutama pektin, mampu mencegah terjadinya penyakit jantung koroner

(Wu et al., 2003). WHO menganjurkan asupan serat 25-30 g/hari (Almatsier, 2002; Brown et al., 1999; Wu et al., 2003).

Selain itu, sampel yang melakukan senam jantung sehat satu kali perminggu lebih banyak mengkonsumsi ikan dibandingkan dengan orang yang melakukan senam jantung sehat tiga kali perminggu. Ikan diketahui merupakan sumber kalsium yang tinggi, meskipun sumber kalsium terbanyak terdapat didalam susu dan produk-produk olahannya. Konsumsi kalsium tinggi akan meminimalisasi absorpsi lemak, terutama lemak jenuh yang membutuhkan waktu penyerapan lebih lama (Hunninghale, 1994). Faktor yang ikut mempengaruhi hasil penelitian ini adalah faktor intensitas dalam berolahraga. Intensitas peserta dalam melakukan olahraga masih kurang. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kokkinos (Kokkinos et al., 1991) dan Elliot KJ (Elliot, 2002) yang menyebutkan bahwa latihan dengan intensitas yang rendah tidak akan mampu memberikan perubahan pada profil lemak, tekanan darah dan komposisi tubuh pada seseorang yang berusia lanjut. Jika olahraga dilakukan dengan intensitas yang rendah, maka pengeluaran energi pun tidak akan maksimal. Hal ini tentu tidak akan mampu mempengaruhi perubahan pada kadar profil lemak dalam tubuh seseorang. Penelitian yang dilakukan oleh Fonong menyebutkan jika energi yang dikeluarkan pada saat berolahraga kurang dari 1100 kkal, maka tidak akan dapat mempengaruhi kadar HDL darah (Fonong et al., 1996). Intensitas dalam berolahraga berbeda pada setiap individu. Hal ini dipengaruhi oleh sistem fisiologis seseorang. Pada penelitian ini, tidak adanya perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok juga disebabkan oleh sama tingginya asupan kolesterol sampel sehari-hari pada kedua kelompok. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Diez Roux dkk yang menyebutkan bahwa asupan kolesterol yang tinggi akan mempengaruhi kadar trigliserida, HDL dan LDL. Meningkatnya asupan kolesterol dari batas normal yaitu 200 mg/hari menjadi 400-500 mg/hari akan

meningkatkan kadar trigliserida sebanyak 5-10 mg/dL (Roux, 2001).

Kadar profil lemak darah juga dipengaruhi oleh beberapa aktivitas enzim, yaitu *lipoprotein lipase* (LPLa), *lecithin cholesterol acyltransferase* (LCATa), *hepatic TG lipase* (HTGa). Aktivitas enzim lipoprotein lipase pada jaringan lemak dan otot akan meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas seseorang. Meskipun mekanismenya belum jelas, namun olahraga diketahui mampu meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase. Oleh karena itu, jika intensitas yang dilakukan saat berolahraga kurang, maka aktivitas enzim lipoprotein lipase tidak akan meningkat, dan hal ini tentu tidak akan menurunkan kadar LDL seseorang. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran denyut nadi sebelum latihan, sehingga tidak dapat lebih tepat dalam menentukan intensitas latihan yang dilakukan.

## SIMPULAN

Tidak ada perbedaan rerata kadar kolesterol total, HDL, LDL, dan trigliserida pada kelompok yang melakukan latihan senam jantung sehat satu kali seminggu dan tiga kali seminggu setelah memperhitungkan beberapa faktor yang mempengaruhi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2002. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta. PT.Gramedia Pustaka Utara: 31-52.
- Brown L, Rosner B, Willet W.W, Sacks F.M. 1999. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber : a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*.69: 30-42.
- Bustan. MN 1997. Epidemiologi penyakit tidak menular. Jakarta. PT.Rineka Cipta : 21-49.
- Darmojo, B., 2001. Mengamati perjalanan Epidemiologi Hipertensi di Indonesia Medika No. 7.442-448
- Elliot KJ, Sale C, Cable NT 2002. Effect of resistance training and detraining muscle strength and blood lipid profile in post menopausal women. *Br. J. Sport. Med.* 36: 340-344.

Fonong T, Toth MJ, Ades PA, Katznel LI, Calles-Escandon J, Poehlman ET. 1996. Relationship between physical activity and HDL-cholesterol in healthy older men and women. *Atherosclerosis*. 127 : 177-83.

Harmani K 1997. Penatalaksanaan dislipidemia masa kini. PAPDI cabang Semarang.

Hunninghale BD 1994. The medical Clinic of North American Lipid Disorders. WB Saunders Company ; 78: 199-214

Kokkinos PF, Hurley BF, Smutok MA, Farmer C, Reece C, Shulman R, Charabogos C, Patterson J, Will S, Devane-Bell J 1991. Strength training does not improve lipoprotein-lipid profiles in men at risk for CHD. *Med Sci Sports Exerc*.23:1134-9.

Kusmana D. 1997. Olahraga bagi kesehatan jantung. Jakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia:3-8.

News Medical. Lipid profile differences explain why two people with the same overall cholesterol level can have different degrees of cardiovascular disease. Internet: <http://www.dukemednews.org/> (Tanggal download : 19 April 2005).

Roux D.A.V, Merkin SS, Arnett D, Chambless L, Massing M, Nieto FJ, Sorlie P, Szklo M, Tyroler HA & Watson RL 2001. Neighbourhood of residence and incidence of coronary heart disease. *The New England Journal of Medicine*.2: (345).

Santoso T 1999. Standar baru penatalaksanaan dislipidemia. Medimedia communication Asia.

Wu H, Dwyer KM, Fan Z, Shircore A, Fan J, Dwyer JH 2003. Dietary fiber and progression of atherosclerosis : the Los Angeles Atherosclerosis Study. *Am J Clin Nutr*. 78:1085-91.