## Change of HDL Level and LDL Level as Response to Aerobic Exercise inSonia The Aerobic and Fitness Center Bandar Lampung

# Asmarantaka GC, Sutyarso, Wahyuni A Faculty of Medicine LampungUniversity

#### Abstract

Higher Low Density Lipoprotein (LDL) level and lower High Density Lipoprotein (HDL) level can increase risk of atherosclerosis and the other cardiovascular diseases. Exercise is one way to maintain our health and fitness. Raising metabolism when we are doing exercise can influence HDL and LDL level, for example is doing aerobic. The aim for this research is to determine the increasing of HDL level and the decreasing of LDL level as a response to aerobic exercise. This research is an experimental research by pretest dan posttest approach. Samples in this research was 32 aerobic participants in Sonia The Aerobic and Fitness Center Bandar Lampung. Blood samples were taken on the first day and the last day of aerobic exercising during six weeks. The results showed increasing of respondence's HDL level as 13% and decreasing LDL level as 9%. The mean of HDL level before and after exercise was  $57,68 \pm 10,12$  mg/dl and  $65,40 \pm 10,99$  mg/dl. The mean of LDL level before and after exercise was  $124,28 \pm 34,94$  mg/dl and  $112,90 \pm 35,90$  mg/dl. Statistical analysis showed significant differences between HDL and LDL level in respondences before and after aerobic exercise. This suggests that aerobic exercise can increase HDL level and decrease LDL level.

**Keywords:** HDL level, LDL level, aerobic exercise

## Perubahan Kadar HDL dan LDL Sebagai Respon Latihan Aerobik pada Aerobik dan Fitness Center Sonia Bandar Lampung

### Abstrak

Tingginya kadar LowDensity Lipoprotein(LDL) dan rendahnya kadar High Density Lipoprotein(HDL) dapat meningkatkan risiko aterosklerosis. Olahraga merupakan salah satu upaya memelihara kesehatan dan kebugaran. Peningkatan metabolisme yang terjadi saat melakukan olahraga dapat mempengaruhi kadar HDLdan LDL. Salah satu jenis olahraga yang mudah dilakukan adalah senam aerobik.Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan kadar HDL dan LDL sebagai respon terhadap senam aerobik. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan metode pretest dan posttest design. Sampel dalam penelitian ini adalah 32 orang anggota senam aerobik di Sonia Aerobic and Fitness Center Bandar Lampung. Pengambilan sampel dilakukan sebelum melakukan senam aerobik hari pertama dan sesudah melakukan senam aerobik hari terakhir yang dilakukan selama enam minggu. Hasil penelitian menunjukan adanya peningkatan kadar HDLresponden sebesar 13% dan penurunan kadar LDLresponden sebesar 9%. Rerata kadar HDLdan LDLsebelum senam adalah 57,68 ± 10,12 mg/dl dan  $124,28 \pm 34,94 \text{ mg/dl}$ , dan sesudah senam adalah  $65,40 \pm 10,99 \text{ mg/dl}$  dan  $112,90 \pm 35,90$ mg/dl. Setelah dilakukan uji statistik, didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap kadar HDLdan LDLsebelum dan sesudah senam aerobik pada responden. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah senam aerobik dapat menyebabkan perubahan kadar HDLdan LDL.

Kata kunci: Kadar HDL, kadar LDL, senam aerobik

#### Pendahuluan

Kolesterol merupakan prekusor senyawa steroid di dalam tubuh seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D. Kolesterol merupakan komponen semua membran sel di dalam tubuh. Kolesterol LDL berfungsi untuk mengangkut kolesterol ke sel perifer di seluruh tubuh. Kolesterol HDL berfungsi mengangkut timbunan kolesterol dari jaringan kembali ke hati untuk didaur ulang kembali. Tingginya kadar kolesterol LDL dan rendahnya kadar kolesterol HDL dapat meningkatkan risiko aterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler. Hal ini terjadi karena kolesterol LDL mudah teroksidasi sehingga dapat memicu proses aterosklerosis. Berdasarkan hasil Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) pada tahun 2001, kematian akibat penyakit jantung dan pembuluh darah sebesar 26,3% sedangkan kematian akibat penyakit jantung dan pembuluh darah di rumah sakit di Indonesia pada tahun 2005 sebesar 16,7% (Adam dalam Sudoyo dkk., 2006).

Untuk mengurangi resiko hipertensi dan penyakit jantung koroner serta untuk meningkatkan kapasitas kerja fisik, Akademi Kedokteran Olahraga Amerika (*The American College of Sport Medicine*) merekomendasikan agar seseorang ikut serta dalam kegiatan olahraga aerobik minimum 3 kali seminggu selama 20 sampai 60 menit. Intensitas olahraga harus didasarkan pada suatu persentase dari kapasitas maksimum individu yang bersangkutan untuk bekerja (Cotton, 2003).

Latihan aerobik adalah latihan yang memerlukan oksigen untuk pembentukan energinya yang dilakukan secara terus menerus, ritmis, dengan melibatkan kelompok otot-otot besar terutama otot tungkai pada intensitas latihan 60-90% dari *Maximal Heart Rate(MHR)* dan 50-85% dari penggunaan maksimal oksigen selama 20-50 menit dengan frekuensi latihan tiga kali perminggu (Kusumaningtyas, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Ziemer yang dikutip oleh Kelley *et al.*, menemukan bahwa latihan aerobik pada wanita dapat menurunkan kolesterol total sebesar 19%, LDLsebesar 11%, trigliserida 8% serta meningkatkan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) sebesar 18%. (Kelley *et al.*, 2006). Dalampenelitan

Sudibjo (2004) menyimpulkan bahwa senam aerobik yang dilakukan selama 6 minggu dengan intensitas ringan sampai sedang dapat menurunkan persentase kolesterol, denganrata-rata penurunan persentase sebesar 20,46%.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perubahan kadarHDL dan LDL sebagai respon terhadap senam aerobik di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampung.

#### Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan metode *pre and post design*. Penelitian dilaksanakandi Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampungselama bulan November 2013. Sampel penelitian adalah 32 anggota senam aerobikyang dipilih dengan menggunakan metode *purposive sampling*.

Para responden diambil darahnya untuk mengetahui kadar LDL dan HDL dalam darah. Pengambilan sampel dilakukan sebelum melakukan senam aerobik hari pertama dan sesudah melakukan senam aerobik hari terakhir yang dilakukan selama enam minggu. Sebelum pengumpulan data, peneliti menjelaskan kepada calon responden tentang tujuan dan manfaat penelitian. Kemudian meminta persetujuan dari calon responden untuk menjadi responden dengan menandatangani lembar persetujuan *informed consent*.

Data hasil pengukuranselanjutnya diuji analisis menggunakan *software* statistik. Uji yang dilakukan adalah analisis univariat untuk mengetahui distribusi dan karakteristik responden, dan analisis bivariat untuk mengetahui perbedaan kadar HDL dan LDL sebelum dan setelah senam aerobik. Uji analisis bivariat yang digunakan adalah uji T berpasangan, yang didahului dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Apabila pada uji tersebut didapatkan nilai p<0,05 maka disimpulkan bahwa hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan bermakna(Dahlan, 2009).

### Hasil

Tabel 1 menunjukkan rerata kadar HDL dan LDLresponden sebelum melakukan senam aerobik di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar

Lampungadalah 57,68 mg/dl dengan standar deviasi 10,12 dan kadar LDL sebesar 124,28 mg/dl dengan standar deviasi 34,94 mg/dl. Kemudian untuk kadar HDL didapatkan nilai minimum = 41 mg/dl dan maksimum = 78 mg/dl dan untuk kadar LDL didapatkan nilai minimum = 66 mg/dl dan maksimum = 201 mg/dl.

 Tabel 1. Rerata KadarHDL dan LDL Responden Sebelum Senam Aerobik

	N	Mean ± SD (mg/dl)	Min – Max (mg/dl)
Kadar HDL	32	57,68± 10,12	41 - 78
Kadar LDL	32	$124,28\pm34,94$	66 - 201

Tabel 2 menunjukkan rerata kadar HDLdan LDL responden sesudah melakukan senam aerobik di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampungadalah 65,40 mg/dl dengan standar deviasi 10,99 mg/dl dan kadar LDL sebesar 112,90 mg/dl dengan standar deviasi 35,90 mg/dl. Kemudian untuk kadar HDL didapatkan nilai minimum = 43 mg/dl dan maksimum = 88 mg/dl dan untuk kadar LDL didapatkan nilai minimum = 50 mg/dl dan maksimum = 194 mg/dl.

Tabel 2. Rerata Kadar HDL dan LDL Responden Sesudah Senam Aerobik

-	N	Mean ± SD (mg/dl)	Min – Max (mg/dl)
Kadar HDL	32	65,40± 10,99	43 - 88
Kadar LDL	32	$112,90\pm35,90$	50 - 194

Berdasarkan hasil uji rerata terhadap peningkatan HDLdi Sonia *Aerobic* and *Fitness Center*Bandar Lampungsebelum berolahraga = 57.68 mg/dl dan ratarata setelah berolahraga = 65.40 mg/dl dengan standar deviasi sebelum = 10.12 mg/dl dan sesudah = 10.99 mg/dl. Hasil uji statistik dengan uji t didapatkan pvalue = 0,000 ( $\alpha$ =0,05), yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar HDLsebelum dan sesudah senam aerobik pada responden di Sonia*Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampung.

Berdasarkan hasil uji rerata terhadap penurunan kadar LDLdi Sonia Aerobic and Fitness CenterBandar Lampungsebelum berolahraga = 124.28 mg/dl dan rerata setelah berolahraga = 112.90 mg/dl dengan standar deviasi sebelum = 34.94 mg/dl dan sesudah = 35.90 mg/dl. Hasil uji statistik dengan uji t didapatkan p-value =  $0,000 \ (\alpha=0,05)$ , yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar LDLsebelum dan sesudah senam aerobik pada responden di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampung.

#### Pembahasan

Hasil uji rata-rata terhadap peningkatan kadar HDLdi Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampungsebelum berolahraga senam aerobik = 57,68 mg/dl dan rata-rata setelah berolahraga senam aerobik = 65,40 mg/dl, dengan standar deviasi sebelum = 10,12 mg/dl dan sesudah = 10,99 mg/dl. Pada penelitian ini terjadi peningkatan rata-rata kadar HDLresponden sebelum dan setelah melakukan senam aerobik selama 6 minggu, yang dilakukan tiga kali dalam seminggu di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampungsebesar 13%. Hasil uji statistik dengan uji t didapatkan p-value = 0,000 ( $\alpha$ =0,05), yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar HDLsebelum dan sesudah senam aerobik pada responden di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampung.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ziemer yang menemukan bahwa latihan aerobik pada wanita dapat meningkatkan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*)sebesar 18% (Kelley *et al.*, 2006). Namun pada penelitian yang peneliti lakukan peningkatan HDLsebesar 13%.

Kemudian hasil uji rerata terhadap penurunan kadar LDLdi Sonia *Aerobic* and *Fitness Center*Bandar Lampungsebelum berolahraga senam aerobik = 124.28 mg/dl dan rerata setelah berolahraga = 112.90 mg/dl dengan standar deviasi sebelum = 34.94 mg/dl dan sesudah = 35.90 mg/dl. Pada penelitian ini terjadi penurunan rerata kadar LDLresponden sebelum dan setelah melakukan senam aerobik selama 6 minggu, yang dilakukan tiga kali dalam seminggu di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampungsebesar 9%.Hasil uji statistik dengan uji t didapatkan p-value = 0,000 ( $\alpha$ =0,05), yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar LDLsebelum dan sesudah senam aerobik pada responden di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampung.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ziemer yang menemukan bahwa latihan aerobik pada wanita dapat menurunkan kadar LDL (Low Density Lipoprotein)sebesar 11% (Kelley et al., 2006). Namun pada penelitian yang peneliti lakukan penurunan LDLsebesar 9%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lynne Brick bahwa dengan melakukan latihan aerobik yang dilakukan dengan intesitas rendah sampai intensitas sedang selama 20 menit atau lebih maka akan membakar lemak di dalam tubuh (Farid Imam et al., 2012).

Berdasarkan pada pernyataan-pernyataan diatas dapat diketahui bahwa latihan aerobik dapat meningkatkan oksidasi lemak. Selain itu latihan aerobik bertujuan untuk menjaga agar sistem sirkulasi dan respirasi tetap stabil, penguatan pada tendo dan ligamenta, serta mengurangi resiko penyakit jantung koroner dikemudian hari.

## Simpulan

Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar HDLdan LDLsebelum dan sesudah senam aerobik pada responden di Sonia *Aerobic and Fitness Center*Bandar Lampung.

#### **Daftar Pustaka**

- Adam John MF. Dislipidemia. Dalam : Sudoyo Aru W, Setiyohadi Bambang, Alwi Idrus dkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III, Edisi IV, Jakarta : FK UI. 2006. h 1926-28.
- Cotton, R.T. 2003. Aerobic Instructor Manual. American Council of Exercise.
- Dahlan, M. S. 2009. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan, deskriptif, bivariat, dan multivariat dilengkapi aplikasi dengan menggunakan SPSS. Sen evidence based medicine (sen 1). Jakarta: Sagung Seto.
- Farid Imam, N. (2012). Pengaruh Fat Loss Programme Terhadap Presentase Lemak Tubuh Dan Berat Badan Pada Member Fitness Center Gor Uny (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Yogyakarta).
- Guyton, A.C & Hall, J.E, 2007. Text Book of Medical Psysiology. Philadelphia, PA, USA: Elsevier Saunders.
- Kelley, G.A., Kelley, K. S. & Franklin, B. 2006. Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in patiens with cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of cardiopulmonary rehabilitation, 26(3), 131.
- Kusumaningtyas, D.N. 2011. Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Ringan Dan Sedang Terhadap Penurunan Persentase Lemak Badan. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- MedlinePlus, 2012. High Blood Cholesterol Levels.
- http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000403.htm.Diakses pada 19 Oktober 2013.

Sudibjo, P., Prakosa, D., Soebijanto. 2004. Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Sedang dan Intensitas Tinggi Tehadap Persentase Lemak Badan dan Lean Body Weight. Universitas Negeri Yogyakarta.