

## **Pengaruh Olahraga Zumba Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah dan Lingkar Pinggang pada Mahasiswi Tingkat 4 FK Unisba Periode April-Mei 2016**

The Influence of Zumba Fitness to Blood Total Cholesterol and Waist Circumference in Fourth Year Female Students of Medical School of Islamic Bandung University in April-May 2016

<sup>1</sup>Sumayya Nuri Fuadana Aulia Ul Haque, <sup>2</sup>Rio Dananjaya, <sup>3</sup>Yuniarti

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

<sup>2</sup>Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

<sup>3</sup>Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>sumayya.nuri@gmail.com, <sup>2</sup>rio\_fkunisba@yahoo.com, <sup>3</sup>candytone26@gmail.com

**Abstract.** Hypercholesterolemia is a condition where the total cholesterol in blood is higher than normal, which is caused by lack of physical activities and high-fat meal habit. Regular physical activity like Zumba dance, can reduce the health risks factors. Zumba is a high energy aerobic fitness from South America. The method used in this research is one group pre and post test design experiment, with 20 volunteers of female students in Faculty of Medicine of Islamic Bandung University, who are chosen by systematic random sampling and fulfil all the inclusive criterias as well. All the volunteers are subjected to practicing Zumba dance twelve times in a month, and their total blood cholesterol levels and waist circumference are measured before and after. The result from the research shows that Zumba dance can significantly influence the total blood cholesterol and waist circumference. The mean of the total blood cholesterol data before Zumba practice is 174,40 mg/dL, and then after Zumba practice the data is declined into 165,70 mg/dL, which shows the tendency of the declining of total blood cholesterol about 8,70 mg/dL. This data is analyzed statistically using Shapiro Wilk Test with  $P>0,05$  and is further analyzed using Paired T-Test which shows a significant difference of total blood cholesterol before and after the exercise. For the data of the waist circumference, before Zumba, the median of the waist circumference is about 80 cm and then has a declination with the median about 4,34 cm. This data is analyzed statistically using Shapiro Wilk Test with  $P<0,05$  and is further analyzed using Wilcoxon Sign Rank Test which shows a significant difference of waist circumference before and after the exercise. Zumba is an aerobic activity that can reduce total blood cholesterol and fat significantly.

**Keywords:** Total Blood Cholesterol, Waist Circumference, Zumba

**Abstrak.** Hiperkolesterolemia merupakan keadaan dimana kadar kolesterol total darah lebih tinggi daripada normal, disebabkan kurangnya olahraga dan makan makanan tinggi lemak. Aktivitas fisik secara reguler dapat mengurangi risiko penyakit, salah satunya dengan berolahraga Zumba. Zumba merupakan *high energy aerobic workout* dari Amerika Selatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental *one group pre and post test design* dengan jumlah sampel 20 mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba yang dipilih secara *systematic random sampling* dan memenuhi kriteria inklusi. Seluruh subjek diberi perlakuan dengan berolahraga 12 kali selama 1 bulan dan dicek kadar kolesterol total darah dan lingkar pinggang sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh olahraga Zumba terhadap kadar kolesterol total darah dan lingkar pinggang. Rerata total kolesterol darah sebelum Zumba adalah 174,40 mg/dL dan setelah Zumba mengalami penurunan sebanyak 165,70 mg/dL, data ini menunjukkan terdapat penurunan sekitar 8,70 mg/dL. Data perubahan kadar kolesterol total darah dianalisis secara statistik menggunakan uji *Shapiro Wilk Test* dengan nilai  $P>0,05$  dan uji lanjut *Paired T-Test* yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna sebelum dan sesudah perlakuan. Data ukuran lingkar pinggang sebelum Zumba memiliki median sekitar 80 cm dan mengalami penurunan dengan median 4,34 cm. Data ini selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan *Shapiro Wilk Test* dengan nilai  $P<0,05$  dan uji lanjut *Wilcoxon Sign Rank Test* menunjukkan adanya perbedaan bermakna sebelum dan sesudah perlakuan. Zumba merupakan aktivitas aerobik yang dapat menurunkan kadar kolesterol total darah dan lingkar pinggang secara bermakna.

**Kata Kunci:** Kolesterol Total Darah, Lingkar Pinggang, Zumba

## A. Pendahuluan

Obesitas adalah keadaan dimana kadar lemak tubuh seseorang berlebih. Obesitas sentral dan peningkatan berat badan lebih dari sembilan kilogram pada awal dan tengah masa dewasa memiliki risiko tinggi mengalami kematian dini karena memiliki risiko tinggi mengalami diabetes, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular (Whitney 2007).

Hiperkolesterolemia dapat disebabkan oleh hereditas dan pola hidup (SRS Pharmaceuticals c2010). Penyebab utamanya adalah kurangnya olahraga dan kebiasaan makan makanan yang tinggi akan lemak tersaturasi (Ehrlich 2015). Seseorang dengan kadar kolesterol yang tinggi memiliki risiko mengalami serangan jantung dan stroke (Ehrlich 2015; CDC 2015).

Menurut Sternlitch (2013) Zumba merupakan suatu *dance fitness* dari Amerika Selatan. Zumba banyak mengandung gerakan pinggul dan bagian tengah tubuh sehingga baik dalam memperoleh *strengthening* dan *flexibility*, dan menjadi pilihan olahraga yang disarankan pada orang-orang yang ingin menurunkan berat badan (Sternlitch 2013; Luetngen, et al. 2012). Pada penelitian LeCheminant et al. (2005) menyatakan bahwa kelompok dengan intensitas aktivitas fisik yang tinggi memiliki kadar HDL yang tinggi dan rasio LDL dan HDL yang rendah. Selain itu terdapat pula penelitian yang hasilnya menunjukkan bahwa makanan dan olahraga dapat mengurangi kolesterol non HDL secara signifikan dari penurunan kadar kolesterol total darah (Kelley 2012). Selain itu, pada penelitian yang meneliti mengenai pengaruh olahraga Zumba menunjukkan bahwa olahraga Zumba merupakan olahraga yang memiliki efisiensi yang tinggi dalam pengurangan lemak tubuh (Ljubojevi 2014).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana pengaruh olahraga Zumba terhadap kadar kolesterol total darah dan lingkaran pinggang terhadap mahasiswi tingkat 4 FK Unisba periode April-Mei 2016?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk dapat mengetahui pengaruh olahraga Zumba terhadap kadar kolesterol total darah pada mahasiswi tingkat 4 FK Unisba periode April-Mei 2016.
2. Untuk dapat mengetahui pengaruh olahraga Zumba terhadap lingkaran pinggang pada mahasiswi tingkat 4 FK Unisba periode April -Mei 2016.

## B. Landasan Teori

Kolesterol merupakan suatu zat lemak yang dikenal sebagai lipid yang secara utama dibentuk dalam hepar dan dapat pula ditemukan dalam beberapa makanan (NHS c2015). Kolesterol disintesis dalam banyak jaringan dari acetyl-CoA dan merupakan prekursor dari kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D. Kolesterol juga dapat diperoleh melalui makanan yang berasal dari hewan, seperti kuning telur, daging, hati, dan otak. LDL merupakan kendaraan bagi kolesterol agar dapat sampai ke jaringan. Sedangkan HDL akan membuang kolesterol-kolesterol bebas dari jaringan ke hepar yang nantinya akan dibuang dari tubuh dalam bentuk yang sama atau setelah diubah menjadi asam empedu (Champe 2007). Kadar kolesterol terlalu banyak di dalam tubuh disebut dengan hiperkolesterolemia, dan dapat menyebabkan terbentuknya deposit yang lengket (plak) di sepanjang dinding arteri dan dapat menyebabkan terjadinya serangan jantung atau *stroke*. Walaupun hereditas merupakan salah satu faktor penyebab pada sebagian orang, penyebab utamanya adalah kurangnya olahraga dan makan makanan yang tinggi akan lemak tersaturasi. Kadar kolesterol yang tinggi sebenarnya dapat dicegah hanya dengan

merubah pola hidup, yaitu berolahraga dan mengatur pola makan (Ehrlich 2015).

Obesitas merupakan gangguan pada sistem regulator berat badan yang ditandai dengan terakumulasinya lemak tubuh secara berlebihan (Champe 2007). Ketika energi yang dikonsumsi lebih banyak dibandingkan dari energi yang dikeluarkan, energi yang berlebih tersebut akan disimpan dalam sel lemak pada jaringan adiposa. Orang-orang obesitas memiliki sel lemak lebih banyak dan lebih besar. Enzim *lipoprotein lipase* (LPL) meningkatkan penyimpanan lemak baik di jaringan adiposa atau sel otot. Orang-orang obesitas cenderung memiliki aktivitas LPL lebih rendah pada sel lemaknya. Penyebab obesitas diantaranya, *overeating* atau makan secara berlebihan dan kurangnya bergerak, kedua hal inilah yang berkontribusi dalam peningkatan berat badan (Whitney 2007).

Zumba merupakan salah satu olahraga populer berupa *dance fitness*, *high energy aerobic fitness* berasal dari Amerika Selatan (Sternlicht 2013; Luetgen, et al. 2012; Konrad 2011). Aktivitas aerobik yang berulang dapat meningkatkan aktivitas otot skelet dan LPL pada jaringan adiposa dan menghasilkan adaptasi sehingga tubuh menarik lemak lebih banyak sebagai bahan bakar, begitu pula Zumba yang merupakan salah satu olahraga aerobik yang dapat mereduksi kadar lemak dalam tubuh (Whitney 2007; LeCheminant et al. 2005; Kelly 2012; Kravitz n.d.). Penelitian menunjukkan bahwa program olahraga Zumba yang merupakan olahraga aerobik dapat mereduksi kadar lemak tubuh, mengurangi kolesterol jahat dan meningkatkan kolesterol yang baik (Ljubojevi 2014; Blumenthal 1989; Jites 2016). Kelley (2012) melakukan penelitian tentang efek olahraga aerobik dan makanan terhadap kadar kolesterol LDL dan non-HDL dengan hasil signifikan secara statistik terhadap penurunan kadar kolesterol total darah dengan sedikit atau tidak adanya perubahan dari HDL. Zumba, selain dapat membakar kalori lebih dari 300 kkal, juga meningkatkan kadar -endorphin, suatu neuropeptide yang diproduksi oleh pro-opio-melanocortin dan memiliki peran dalam pembentukan perilaku, proses pembelajaran, *reward*, dsb. Jadi, Zumba dapat menciptakan atmosfer menyenangkan dan keinginan untuk olahraga tahan lama (Sternlicht 2013; Ljubojevi 2014; Veening 2012). Menurut Ljubojevi (2014) olahraga Zumba memiliki efek terhadap komposisi tubuh wanita dan membuktikan bahwa olahraga Zumba efektif dalam merubah komposisi tubuh dan memiliki efisiensi yang tinggi dalam pengurangan lemak. Selain itu, hasil penelitian Sternlicht menyatakan bahwa olahraga Zumba dapat menjadi alternatif bagi orang-orang yang ingin mencapai dan mempertahankan berat badan (Sternlicht 2013; Luetgen, et al. 2012).

Salah satu teknik pengukuran lemak adalah mengukur ukuran lingkaran pinggang, dengan cara meletakkan pita ukur di sekeliling tubuh peserta, melewati bagian atas dari tulang pinggul dan cek kembali apakah pita ukur tetap pada posisi horizontal di seluruh sisi. Secara umum, apabila wanita dengan rasio *waist-to-hip* lebih dari 0.80 dan pria lebih dari 0.90 menunjukkan bahwa mereka memiliki risiko masalah kesehatan yang tinggi (Whitney 2007). Sedangkan pada pengukuran kadar kolesterol dapat dengan menggunakan *Easy Touch Glucose, Cholesterol, Uric Acid (GCU) 3 in 1*.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Pengaruh Olahraga Zumba terhadap Kadar Kolesterol Total Darah

Berikut adalah penelitian mengenai pengaruh olahraga Zumba terhadap kadar kolesterol total darah, yang diuji normalitasnya dengan Shapiro Wilks Test dan diuji lanjut dengan Paired T-Test. Hasil pengujian dijelaskan pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Uji normalitas data kadar kolesterol total darah dan lingkaran pinggang sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016

Variabel	Uji Normalitas	
	Nilai P	Distribusi Data
Kolesterol Sebelum Zumba	0,183	Normal
Kolesterol Sesudah Zumba	0,799	Normal
Lingkar Pinggang Sebelum Zumba	0,001	Tidak Normal
Lingkar Pinggang Sesudah Zumba	0,000	Tidak Normal

Dari tabel 1. Di atas terlihat bahwa uji normalitas dengan *Shapiro Wilks Test* menunjukkan bahwa variabel numerik yaitu data kadar kolesterol total darah sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 berdistribusi normal ( $P > 0,05$ ) sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji parametrik yaitu *Paired T-Test*. Sedangkan data lingkaran pinggang darah sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 tidak berdistribusi normal ( $P < 0,05$ ) sehingga uji statistik yang digunakan untuk membuktikan bahwa terdapat pengaruh olahraga zumba terhadap lingkaran pinggang pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 digunakan uji non parametrik, yaitu *Wilcoxon Sign Rank Test*.

**Tabel 2.** Perbedaan kadar kolesterol total darah antara sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016

	Sebelum Zumba		Selisih	Nilai P <sup>*)</sup>
	Sebelum	Sesudah		
<b>Kadar Kolesterol Total Darah</b>				0,042
<b>Rerata (SD)</b>	174,4 (21,07)	165,70 (17,46)	8,70 (17,89)	
<b>Median (Min-Maks)</b>	177,0 (132 – 207)	166,50 (124 - 201)	11,5 (-45-38)	

<sup>\*)</sup> Paired T Test

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa rerata kadar kolesterol total darah sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 menurun menjadi 165,70 mg/dL dengan simpangan baku 17,46 mg/dL, dibandingkan dengan kolesterol total darah sebelum olahraga Zumba yaitu rerata 174,40 mg/dL dan simpangan baku 21,07 mg/dL terlihat kecenderungan penurunan kadar kolesterol total sebesar 8,70 mg/dL. Hasil uji statistik menggunakan *Paired T-Test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara kolesterol total darah sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 dengan nilai  $P = 0,042$  (nilai  $P < 0,05$ ).

Zumba merupakan salah satu olahraga aerobik yang dapat mereduksi kadar lemak dalam tubuh (LeCheminant et al. 2005; Kelly 2012). Aktivitas aerobik yang berulang dapat meningkatkan aktivitas otot skelet dan LPL pada jaringan adiposa dan

menghasilkan adaptasi sehingga tubuh menarik lemak lebih banyak sebagai bahan bakar (Whitney 2007; Kravitz n.d). Kelley (2012) melakukan penelitian tentang efek olahraga aerobik dan makanan terhadap kadar kolesterol LDL dan non-HDL yang dilaksanakan selama 4 minggu dan hasilnya menunjukkan bahwa terdapat pengurangan kolesterol non HDL secara signifikan. Perubahan yang terobservasi pada kelompok tersebut hampir seluruhnya merupakan hasil signifikan secara statistik dari penurunan kadar kolesterol total darah.

Teori ini sesuai dengan hasil penelitian dari 20 subjek yaitu mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 yang melakukan olahraga Zumba satu minggu tiga kali selama satu bulan yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna terhadap kadar kolesterol total darah sebelum dan sesudah dilaksanakannya olahraga Zumba.

### Pengaruh Olahraga Zumba terhadap Lingkar Pinggang

Berikut adalah penelitian mengenai pengaruh olahraga Zumba terhadap kadar kolesterol total darah, yang diuji normalitasnya dengan Shapiro Wilks Test dan diuji lanjut dengan Paired T-Test . Hasil pengujian dijelaskan pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Perbedaan lingkar pinggang sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016

	Sebelum Zumba		Selisih	Nilai P <sup>*)</sup>
	Sebelum	Sesudah		
<b>Lingkar Pinggang</b>				<0,001
<b>Rerata (SD)</b>	80,77 ( 7,21 )	76,42 ( 7,00 )	4,34 (1,69)	
<b>Median (Min-Maks)</b>	80,00 ( 72 – 105)	75,35 ( 68 – 101)	4,75 (1,40-6,90)	

<sup>\*)</sup> Wilcoxon Sign Rank Test

Berdasarkan Tabel 4.3. terlihat bahwa median lingkar pinggang sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 dari 80,00 cm dengan lingkar pinggang paling kecil 72 cm dan paling besar 105 cm dan menurun menjadi 75,35 cm dengan lingkar pinggang paling kecil 68 dan paling besar 101 cm. Terlihat kecenderungan penurunan lingkar pinggang sebesar 4,34 cm dengan penurunan paling kecil 1,40 cm dan paling besar penurunan sebesar 6,90 cm. Hasil uji statistik menggunakan *Wilcoxon Test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna lingkar pinggang antara sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 dengan nilai  $P < 0,001$  (nilai  $P = 0,05$ ).

Blumenthal (1989) menyatakan bahwa pengurangan kadar kolesterol total darah biasanya bersamaan dengan penurunan berat badan. Aktivitas aerobik yang berulang menghasilkan adaptasi tubuh dalam menari lemak lebih banyak sebagai bahan bakar (Whitney 2007). Peningkatan aktivitas fisik dapat menstimulasi beberapa hormon untuk bekerja, diantaranya adalah epinefrin dan LPL yang meningkatkan aktivitasnya dan dapat menstimulasi untuk terjadinya lipolisis baik dari simpanan lemak subkutan ataupun intramuskular. Teori tersebut sesuai dengan hasil penelitian bahwa adanya perbedaan ukuran lingkar pinggang sebelum dan sesudah dilaksanakannya olahraga aerobik dalam kurun waktu satu bulan (Jafari 2016). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian mengenai efek olahraga Zumba terhadap komposisi

tubuh wanita menyatakan bahwa olahraga Zumba merupakan olahraga yang efektif dalam merubah komposisi tubuh dan memiliki efisiensi yang tinggi dalam pengurangan lemak tubuh (Ljubojevi 2014).

Teori di atas sesuai dengan hasil penelitian dari 20 subjek yaitu mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 yang melakukan olahraga Zumba satu minggu tiga kali selama satu bulan yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna terhadap lingkaran pinggang yang diukur menggunakan pita ukur sebelum dan sesudah dilaksanakannya olahraga Zumba.

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan bermakna antara kolesterol total darah sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 dengan nilai  $p=0,042$  (nilai  $p < 0,05$ ).
2. Terdapat perbedaan bermakna antara lingkaran pinggang sebelum dan sesudah olahraga Zumba pada mahasiswi tingkat 4 Fakultas Kedokteran Unisba periode April-Mei 2016 dengan nilai  $p < 0,001$  (nilai  $p < 0,05$ ).

#### **E. Saran**

##### **Saran Akademis**

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya membandingkan pengaruh macam-macam olahraga terhadap kebugaran jasmani dan lemak tubuh, agar menjadi referensi bagi masyarakat untuk memilih olahraga yang tepat.
2. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan pengawasan terhadap asupan makanan subjek peneliti. Selain menjaga makanan, pengaturan aktivitas fisik dan penjagaan berat badan ideal juga diperlukan.
3. Penelitian selanjutnya sebaiknya menyesuaikan waktu olahraga yang sama setiap minggunya untuk mengurangi kemungkinan adanya faktor perancu.

##### **Saran Praktis**

Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang ingin meningkatkan kebugaran jasmani dapat mengambil olahraga alternatif seperti Zumba, karena berdasarkan penelitian, selain meningkatkan kebugaran tubuh, olahraga Zumba juga dapat menurunkan kadar kolesterol total darah dan lemak tubuh.

#### **Daftar Pustaka**

- Blumenthal, J, Emery, C & Madden, D 1989, 'Cardiovascular and Behavioral Effects of Aerobic Exercise Training in Healthy Older Men and Women.' *Journal of Gerontology*, vol. 44 no. 5, hh. 147-157.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2015. High Cholesterol Facts, updated 2015 March 17, dilihat 2016 January 25, <<http://www.cdc.gov/cholesterol/facts.htm>>
- Champe, PC, Harvey, RA, Ferrier, DR 2007, *Biochemistry*. 4th Ed. New York: Lippincott Williams&Wilkins.

- Jafari, A, Onsouroudi, M & J, Nabilpour M 2016, 'The Effect of One Month Aerobic Training with and without L-arginine Supplementation on Anthropometric Indices in Obese Men.' *International Journal of Sport Studies*, vol. 6 no. 6, hh. 375-382.
- Jites S & Devi, G 2016, 'Effect of Zumba Dance on Blood Pressure', *Journal of Pharmaceutical*, vol. 8 no. 6, hh. 501-505.
- Kelley, GA & Kelley, KS 2012, 'Effects of Diet, Aerobic Exercise, or Both on Non-HDL-C in Adults: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials', *Hindawi Publishing Cooperation*, hh. 1-5.
- Konrad, W. 2011. *Zumba Away, but Avoid Injury*, dilihat 2011 July 9, <<http://www.nytimes.com/2011/07/09/health/09consumer.html>>
- Kravitz, L & Heyward, V n.d. *The Exercise & Cholesterol Controversy*, dilihat 2016 February 11, <<http://www.unm.edu/~lkravitz/Article%20folder/cholesterol.html>>
- LeCheminant, JD, Tucker, LA, Bailey, BW & Peterson, T 2005, 'The Relationship Between Intensity of Physical Activity and HDL Cholesterol in 272 Women', *Journal of Physical Activity and Health*, hh. 1-12.
- Ljubojevi , A, Jakovljevi , V & Popr en, M 2014, 'Effects of Zumba Fitness Program on Body Composition of Women', *Sport Logia*, vol. 10 no. 1, hh. 29-33.
- Luetngen, M, Foster, C, Mikat, DR & Porcari, J 2012, 'Zumba: Is the "fitness-party" a good workout', *Journal of Sports Science and Medicine*, vol. 11 no. 2, hh. 357-358.
- Luetngen, M, Foster, C, Mikat, DR, Porcari, J & Rodriguez-Morroyo, J 2012, 'Zumba: Sure It's Fun but Is it Effective.' *Ace Fitness Research*, hh: 1-3.
- NHS. 2015. *High Cholesterol*, updated 2015 August 27, dilihat 2016 July 25, <<http://www.nhs.uk/conditions/Cholesterol/Pages/Introduction.aspx>>
- SRS Pharmaceuticals Pvt. Ltd. c2010. *Hypercholesterolemia: A Looming Risk Factor Causing Cardiovascular Diseases*, dilihat 2016 January 25, <<http://www.srspharma.com/causes-diagnosis-and-treatment-of-hypercholesterolemia.htm>>
- Sternlitch E, Frisch F, Sumida KD 2013, 'Zumba Fitness workouts: are they an appropriate alternative to running or cycling', *Sport Sci Health*, vol. 9 no. 3, hh. 155-159.
- Steven D. Ehrlich. 2015. *Hypercholesterolemia*. updated March 2015 March 27; dilihat 2015 January 25, <<https://umm.edu/health/medical/altmed/condition/hypercholesterolemia>>
- Veening, J, & G, Gerrits P.O 2012, 'Barendregt H.P. Volume Transmission of Beta-Endorphin via the Cerebrospinal Fluid; a Review,' *BioMed Central Ltd*.
- Whitney, E & Rolfes, SR 2007, *Understanding Nutrition*. 11th Ed. New York: Wadsworth Publisher.