

## PENGARUH MODIFIKASI SENAM JANTUNG+YOGA TERHADAP KADAR SERUM KOLESTEROL PENDERITA HIPERTENSI STADIUM 1

Yesiana Dwi Wahyu Werdani, S.Kep., Ns.M.Kep

**ABSTRAK:** Saat ini manajemen penderita hipertensi di masyarakat masih mengutamakan pengobatan tanpa diimbangi oleh modifikasi gaya hidup. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan efek senam jantung, yoga (asana & pranayama), serta modifikasi senam jantung+yoga terhadap kadar kolesterol serum pada hipertensi stadium I. Desain yang digunakan adalah nonequivalent group pre-post test. Populasinya adalah semua pasien hipertensi stage 1 di RW IV Pakis Surabaya, di antaranya 27 orang diambil sebagai responden sesuai kriteria inklusi. Responden dibagi dalam 3 kelompok eksperimen. Variabel independennya adalah: 1) senam jantung, 2) yoga (asana & pranayama), dan 3) modifikasi senam jantung+yoga. Variabel dependennya adalah kadar kolesterol serum yang diukur dengan alat pengukur kolesterol (*Easy Touch GCU*). Data dianalisis dengan uji One Way Anova. Hasilnya menunjukkan bahwa modifikasi senam jantung+yoga lebih berhasil menurunkan kadar kolesterol serum ( $p = 0.001$ ) dibandingkan dengan yang non-modifikasi. Modifikasi senam jantung+yoga merupakan stimulator bagi tubuh, yang bila dilakukan secara berulang-ulang dan teratur, meningkatkan respon adaptasi fisiologis dari organ-organ tubuh.

**Kata kunci:** senam jantung, yoga, serum kolesterol

### *THE INFLUENCE OF MODIFICATED HEART EXERCISE+YOGA IN REDUCING CHOLESTEROL SERUM LEVELS OF PATIENTS WITH STAGE 1 HYPERTENSION*

**ABSTRACT:** Medical treatment is still the focus of hypertension management without balancing the life style. The purpose of this study was to compare the effect of heart exercise, yoga (asana & pranayama), and heart exercise+yoga modification, to cholesterol serum levels in patients with stadium I hypertension. The design used was a nonequivalent group pre-post test. Population were patients with stage I hypertension in RW IV Pakis Subdistrict, and 27 of them were chosen as respondents according to the inclusion criteria. The respondents were divided in 3 experimental groups. The independent variables were: 1) heart exercise, 2) yoga (asana & pranayama), and 3) modification of heart exercise+yoga. The dependent variable was cholesterol serum level (which was measured by *Easy Touch GCU*). Data was analyzed by One Way Anova. The results showed that modification of heart exercise+yoga have a better influence ( $p=0.001$ ) in reducing cholesterol serum level than the non-modification ones. It could be concluded that a regular and continuous modificadoed heart exercise+yoga could enhance the physiological adaptation response of the human body.

**Keywords:** heart exercise, yoga, cholesterol serum

### PENDAHULUAN

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan diastolik  $\geq 90$  mmHg (Price & Wilson 2006). Tsai et al. (2004) menyebutkan bahwa seorang pasien yang memiliki tekanan darah lebih dari 180/100 mmHg memiliki resiko untuk mengalami penyakit jantung koroner 5 kali lebih tinggi daripada seseorang dengan tekanan darah kurang dari 120/80 mmHg.

Hasil survey awal pada bulan Februari 2011, terdapat > 100 penderita hipertensi dengan berbagai stadium (tingkatan hipertensi), yang melakukan pengobatan di puskesmas Pakis. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Balitbangkes tahun 2013 menunjukkan prevalensi hipertensi secara nasional mencapai 25,8%.

Perjalanan penyakit hipertensi sangat perlahan, atau lebih dikenal dengan penyakit “*silent killer*”. Penderita hipertensi mungkin tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun. Penderita hipertensi tidak hanya berisiko menderita penyakit jantung, tetapi juga dapat menderita penyakit lain seperti stroke, gagal jantung, infark miokardium, gagal ginjal, dan sebagainya. Makin tinggi tekanan darah seseorang, makin berat risiko penyakit yang dideritanya.

Modifikasi senam jantung dan yoga yang teratur dan terukur dapat merangsang aktivasi dari enzim lipase, yang akan memecah lemak menjadi asam lemak bebas. Proses beta oksidasi dari asam lemak bebas ini akan menghasilkan Asetil Ko-A, yang selanjutnya akan diubah menjadi air, CO<sub>2</sub> dan ATP pada proses pembentukan energi, sehingga dengan semakin banyaknya kolesterol yang dipecah menjadi energi, maka kadar kolesterol serum juga semakin menurun (Baraas, 2006). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah perbandingan efek senam jantung, yoga (asana & pranayama), serta modifikasi senam jantung dan yoga terhadap kolesterol serum pada hipertensi stadium I? Tujuan penelitian ini adalah membandingkan efek senam jantung, yoga (asana & pranayama), serta modifikasi senam jantung dan yoga terhadap kolesterol serum pada hipertensi stadium I, sedangkan hipotesis penelitiannya adalah modifikasi senam jantung dan yoga lebih menurunkan kolesterol serum pada penderita hipertensi stadium I dibanding dengan senam jantung maupun yoga saja.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *Quasy Experiment Design* dengan pendekatan *Nonequivalent Groups Pre Test-Post test (Two or More Groups)*. Populasinya adalah warga di wilayah kerja Puskesmas Pakis Kecamatan Sawahan Surabaya yang menderita hipertensi stadium I. Sampel diambil dari bagian populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu tekanan darah sistolik 140 – 159 mmHg dan diastolik 90 – 99 mmHg, berusia 40 – 55 tahun, jenis kelamin pria dan wanita, kadar kolesterol serum > 200 mg/dl, tidak memiliki penyakit Diabetes Mellitus, memiliki gambaran EKG normal.

Dalam penelitian ini sampel diambil dengan menggunakan rumus besar sampel *clinical judgment* yaitu  $n = (Z\alpha + Z\beta)^2 QD^2/\delta^2$ . Berdasarkan penghitungan tersebut, maka jumlah sampel minimal pada masing-masing kelompok adalah 9 orang, dan pada penelitian ini dibagi menjadi 3 kelompok, sehingga total responden minimal adalah 27 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*.

*Independent variable* pada penelitian ini adalah senam jantung dan yoga (asana & pranayama), sedangkan *dependent variable* adalah kadar kolesterol serum, yang diukur dengan alat pengukur kolesterol “*Easy Touch GCU*”

Proses pengumpulan data diawali dengan pengurusan surat ijin penelitian kepada pihak terkait dan dilanjutkan dengan merekap jumlah penderita hipertensi yang terbanyak di salah satu wilayah kerja Puskesmas Pakis, dan dilakukan seleksi calon responden sesuai dengan kriteria inklusi. Selanjutnya responden akan diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian dan mengisi surat pernyataan persetujuan sebagai responden (*informed consent*). Responden dibagi menjadi 3 kelompok secara random, dan diberikan *pre test* pada 1 hari sebelum pelaksanaan penelitian, yaitu berupa pemeriksaan kadar kolesterol serum. Setelah dilakukan *pre test*, maka kelompok pertama diberikan perlakuan berupa senam jantung seri V yang dilatih oleh instruktur senam jantung, dilaksanakan 3 kali perminggu. Kelompok kedua diberikan perlakuan berupa yoga asana & pranayama, yang dilatih oleh instruktur yoga, yang juga dilaksanakan 3 kali perminggu dengan hari yang berbeda dengan hari pelaksanaan senam jantung. Kelompok ketiga diberikan 2 jenis perlakuan yang diberikan secara selang-seling, berupa senam jantung seri V, dengan instruktur senam jantung dan hari pelaksanaan yang sama seperti pada kelompok 1, demikian juga frekuensinya sama yaitu 3 kali perminggu. Diberikan pula yoga (asana & pranayama), dengan instruktur dan hari pelaksanaan yoga yang sama

dengan kelompok 2. Semua kelompok mendapatkan perlakuan selama 4 minggu. Pada minggu keempat dilakukan kembali pemeriksaan kadar serum kolesterol. Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *paired t-test*, yang bertujuan untuk menghitung *mean* tiap-tiap kelompok, sedangkan untuk membandingkan perbedaan antar kelompok dilakukan uji *Analisis of Varians* (Anova) dengan klasifikasi tunggal (*one way anova*).

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

Tabel 1 Data *Pre-Post Test* Kelompok Penelitian

Hal yang diukur	Kelompok								
	Senam Jantung (n = 14)			Yoga (n = 14)			Senam Jantung modifikasi Yoga (n = 14)		
	<i>Mean ± SD</i>			<i>Mean ± SD</i>			<i>Mean ± SD</i>		
	Pre	Post	Sig. Paired T-Test	Pre	Post	Sig. Paired T-Test	Pre	Post	Sig. Paired T-Test
Kadar kolesterol serum	214,1 ± 8,94	207,8 ± 8,57	0,000*	215,6 ± 6,89	209,7 ± 6,73	0,000*	216,1 ± 7,13	208,5 ± 7,27	0,000*

Hasil dalam tabel 1 memperlihatkan bahwa semua kelompok mengalami penurunan kadar kolesterol serum yang signifikan (*paired t test*,  $p=0,000$ ).

Tabel 2. Data *mean* delta antar kelompok

Hal yang diukur		Kelompok					
		Senam Jantung		Yoga		Senam jantung modifikasi Yoga	
		Yoga	Senam jantung Modifikasi yoga	Senam Jantung	Senam jantung Modifikasi yoga	Senam Jantung	Yoga
Kadar kolesterol serum	Selisih ( <i>mean ± SD</i> )	6,2 ± 1,1		5,9 ± 0,8		7,5 ± 1,2	
	<i>Mean Difference</i>	0,357	-1,285	-0,357	-1,642	1,285	1,642
	Sign. Tukey HSD	0,657	0,008*	0,657	0,001*	0,008*	0,001*
	Sign. <i>One way Anova</i>	p = 0,001					

Hasil dalam tabel 2 memperlihatkan bahwa dengan *post hoc tests* (dengan menggunakan Tukey HSD), terdapat beda kadar kolesterol serum pada kelompok modifikasi dan kelompok yoga yang signifikan ( $p=0,001$ ), dengan *mean difference* sebesar 1,64, dan bila dibandingkan dengan kelompok senam jantung nilai signifikansinya adalah 0,008 dengan *mean difference* 1,28. Hal ini berarti bahwa penurunan kadar kolesterol serum yang terjadi pada kelompok modifikasi lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok yoga maupun kelompok senam jantung. Pada ketiga kelompok perlakuan tersebut selisih penurunan kolesterol serum yang terbanyak juga terdapat pada kelompok modifikasi yaitu sebesar 7,5 mg/dl. Pengujian *mean varians* dengan menggunakan uji *one way anova* menunjukkan nilai  $p = 0,001$ .

## Bahasan

### 1) Kelompok modifikasi senam jantung dan yoga

Pada kelompok modifikasi mengalami penurunan kadar kolesterol yang terbesar dibandingkan dengan 2 kelompok lainnya yaitu dengan rata-rata penurunan sebesar 7,5 mg/dl. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian lain yang serupa, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ross & Thomas (2010), yang menyebutkan bahwa *exercise* yang digabungkan dengan yoga, yang dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan dapat menurunkan kadar total kolesterol serum dengan nilai  $p < 0,0001$ . Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Xue, Yao & Lewin (2008) yaitu pemberian *aerobic exercise* yang dilakukan pada 140 pasien dewasa dengan *mild* sampai dengan *moderate hypertension* didapatkan hasil penurunan kadar kolesterol serum dari 5,14 menjadi 4,99 mmol/L dengan nilai  $p < 0,001$ .

Pada kelompok modifikasi ini terjadi penurunan kadar kolesterol serum yang lebih besar daripada 2 kelompok lainnya, hal ini kemungkinan pertama dikarenakan pada kelompok modifikasi diberikan latihan fisik yang teratur berupa senam jantung dengan frekuensi 3x/minggu dan juga latihan yoga berupa *asana posture* dan *pranayama breathing* yang juga dilakukan 3x/minggu dengan durasi masing-masing adalah 30 menit. Semua kegiatan tersebut dilakukan selama 4 minggu berturut-turut. Setiap latihan fisik membutuhkan sumber energi yang berasal dari konsumsi bahan makanan. Jumlah energi yang diperlukan oleh tubuh harus seimbang dengan banyaknya aktivitas. Nilai-nilai energi dalam makanan membentuk struktur-struktur kimia tertentu dalam suatu rantai ikatan kimia. Ada dua macam sistem perubahan dari energi makanan sampai menjadi ATP, yaitu oksidasi aerobik dan glikolisis anaerobik. Penggolongan menjadi dua kategori ini atas dasar kesesuaian keperluan energi untuk jenis latihan. Latihan senam jantung dan yoga yang bersifat *fitness* umumnya menggunakan sumber oksidasi aerobik.

Energi penting yang digunakan untuk latihan adalah molekul-molekul karbohidrat dan molekul-molekul lemak. Untuk dapat digunakan sebagai energi, keduanya harus diubah melalui proses biokimia tubuh yaitu dengan lipolisis. Penelitian yang dilakukan oleh Blaak & Saris (2002) menjelaskan bahwa lipolisis pada jaringan adiposa terjadi karena respon terhadap catekolamin selama beraktivitas. Menurut Price & Wilson (2003) dengan terlepaskannya catekolamin maka akan merangsang pula pelepasan epineprin dan norepineprin, kedua hormon ini akan mengaktifkan lipase, sehingga akan terjadi pemecahan lemak menjadi asam lemak bebas, selanjutnya asam lemak bebas akan dilepas ke dalam darah dan masuk ke dalam mitokondria, disana akan terjadi proses beta oksidasi yang menghasilkan Asetil Ko-A. Asetil Ko-A ini akan masuk ke dalam siklus krebs dan akan diubah menjadi air, CO<sub>2</sub> dan ATP, sehingga kadar kolesterol serum dapat menurun, yang diakibatkan oleh karena pemecahan lemak sebagai energi. Lemura & Duvillard (2004) juga menambahkan bahwa pemecahan lemak menjadi sumber energi, dapat terjadi pada saat melakukan *aerobic exercise*, karena pada saat melakukan *single session exercise* terutama pada *aerobic exercise* akan terjadi katabolisme lemak.

### 2) Kelompok senam jantung

Pada kelompok senam jantung juga mengalami penurunan kolesterol serum sebesar 6,2 mg/dl. Penelitian lain yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh Gandapur et al. (2001) yang menyatakan bahwa pada responden yang diberikan *physical exercise* yang teratur selama 6 bulan pada sekelompok wanita dan pria, didapatkan hasil penurunan total kolesterol dengan nilai  $p = 0,01$ , yaitu dengan rata-rata kadar kolesterol adalah  $182,30 \pm 34,50$  mg/dl.

Pada kelompok senam jantung ini, sebenarnya juga sudah mengalami penurunan kolesterol serum, namun penurunan yang terjadi tidak sebesar penurunan kolesterol pada kelompok modifikasi. Hal ini kemungkinan juga terjadi karena frekuensi latihan pada kelompok senam jantung yang tidak sebanyak frekuensi latihan pada kelompok modifikasi. Pada kelompok senam jantung hanya diberikan latihan senam jantung dengan durasi 30 menit, dan dengan frekuensi 3x/minggu. Pada saat frekuensi latihan belum mencapai titik optimal, maka penggunaan sumber energi dari lemak juga belum optimal, sehingga proses lipolisis yang terjadi pada jaringan adiposa hanya sedikit, sehingga dengan demikian penurunan kadar kolesterolpun menjadi lebih sedikit.

### 3) Kelompok latihan yoga (*asana posture & pranayama breathing*)

Pada kelompok latihan yoga (*asana posture & pranayama breathing*), juga mengalami penurunan kadar kolesterol serum, yaitu sebesar 5,9 mg/dl. Penelitian lain yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan oleh Tani et al. (2009) yang menemukan penurunan yang signifikan terhadap *body mass index* (BMI), LDL kolesterol, dan tekanan darah, setelah diberikan latihan yoga dan meditasi selama 3 bulan.

Penurunan kadar kolesterol yang terjadi pada kelompok latihan yoga merupakan penurunan kolesterol yang terkecil dibandingkan dengan 2 kelompok lainnya, hal ini kemungkinan juga dikarenakan pada kelompok latihan yoga ini, hanya diberikan latihan yoga saja berupa *asana posture & pranayama breathing* dengan frekuensi 3x/minggu dan durasi pada tiap-tiap latihan adalah 30 menit. Latihan yoga yang merupakan jenis latihan fleksibilitas yang memerlukan waktu cukup lama untuk dapat meningkatkan kontraksi otot, yang dapat merangsang pelepasan *catecholamine* untuk proses lipolisis, sehingga dengan demikian apabila pada waktu yang sama yaitu 4 minggu, dinilai kadar kolesterol serumnya, maka penurunan yang terjadi tidaklah banyak, bila dibandingkan dengan kelompok modifikasi yang melakukan latihan selama 6x/ minggu berturut-turut dengan jenis latihan yang berselang-seling.

### 4) Perbandingan penurunan kolesterol serum pada ketiga kelompok perlakuan

Pada ketiga kelompok perlakuan baik pada kelompok senam jantung, latihan yoga (*asana posture & pranayama breathing*), serta modifikasi senam jantung dan yoga, semuanya mengalami penurunan kadar kolesterol serum, namun penurunan kadar kolesterol serum yang terjadi pada ketiga kelompok hanya berkisar antara 2-3%. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Shirazi (2006), dimana penelitian tersebut dilakukan pada responden hiperkolesterol dengan rata-rata usia 39,5 tahun dan rata-rata kadar kolesterolnya adalah  $249,3 \pm 20$  mg/dl, responden tersebut diberikan *daily exercise program* selama 60 menit dalam kurun waktu 4 minggu. *Daily exercise program* yang dilakukan meliputi *warm up period* (*normal routine walk*), 20 menit *brisk walk*, 10 menit *slow moderate running*, dan 20 menit *normal slow pace walk* dengan *deep breaths*. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil berupa penurunan kadar kolesterol sebesar 40%. Lebih sedikitnya penurunan kadar kolesterol pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Shirazi et al. (2006), kemungkinan disebabkan karena jenis dan durasi *exercise* yang dilakukan berbeda. Pada penelitian Shirazi diberikan latihan gabungan antara *aerobic exercise* dan *anaerobic exercise* dengan durasi yang lama yaitu 60 menit tiap kali latihan, sedangkan pada penelitian tentang modifikasi senam jantung+yoga ini hanya diberikan latihan dengan jenis *aerobic exercise* saja dengan lama latihan 30 menit untuk tiap kali latihan. Selain itu pada penelitian Shirazi, *exercise* diberikan kepada kelompok responden dengan usia rata-rata 39,5 tahun dan semuanya

respondennya berjenis kelamin pria. Sedangkan pada penelitian modifikasi senam jantung+yoga ini, 76% responden pada ketiga kelompok adalah wanita dan telah mengalami menopause dengan rincian 3% premenopause, 21% perimenopause dan 75% postmenopause. Pada kondisi menopause terdapat penurunan kadar estrogen, dimana hormon estrogen ini memegang peranan yang penting dalam pengaturan metabolisme lipid pada wanita yaitu dengan menginduksi terjadinya perubahan plasma lipoprotein (Pasquali, 1997). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pasquali, et al. (1997) yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan kadar LDL kolesterol pada wanita premenopause, perimenopause dan postmenopause. Pada wanita premenopause rata-rata kolesterol serum adalah  $3.89 \pm 0,91 \text{ mmol/L}^{-1}$ , pada perimenopause  $3.99 \pm 0.90 \text{ mmol/L}^{-1}$ , pada postmenopause  $4.37 \pm 0.90 \text{ mmol/L}^{-1}$ .

## SIMPULAN

Aktivitas berupa senam jantung, yoga (asana & pranayama) serta modifikasi senam jantung dan yoga semua memberikan efek terhadap penurunan kadar kolesterol serum yang lebih besar dibandingkan dengan aktivitas tunggal berupa senam jantung maupun yoga saja. Keteraturan dan kesinambungan pada aktivitas modifikasi senam jantung dan yoga dapat memberikan efek merangsang aktivasi dari enzim lipase, sehingga kolesterol serum juga semakin menurun

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. 2013. *Laporan riset kesehatan dasar tahun 2013*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Baraas, F. 2006. *Kardiologi molekuler*. Jakarta: Kardina Iqratama.
- Blaak, E.E. & Saris, W.H.M. 2002. Substrate oxidation, obesity and exercise training, best practice & research. *Clinical endocrinology and metabolism*, 16(4), 667 – 678.
- Gandapur, A.S. et al. 2001. Comparison of lipid profile and apoprotein in sedentary workers and those involved in regular exercise. *J. Ayub Med Coll Abbottabad*, 18 (24).
- Lemura, L.M. & Duvillard S.P. 2004. *Clinical exercise physiology: application and physiological principles*. Lippincot Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Pasquali, R. et al. 1997. Influence of menopause on blood cholesterol levels in women: the role of body composition, fat distribution, and hormonal. *Journal of Internal Medicine*, 241, 195 – 203.
- Price, S. & Wilson, L. 2006. *Pathophysiology: clinical concepts of disease processes*. Mosby St Louis Missouri.
- Ross, A. & Thomas S. 2010. The health benefits of yoga and exercise: a review of comparison studies. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16, 3 – 12.
- The Seventh Report of The Joint National Committee. 2004. *Prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure*. USA: Department Of Health And Human Services.
- Tsai, J., Yang, H., Wang, W., Hsieh, M., Chen, P., Kao, C. et al. 2004. The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. *Clinical and experimental hypertension*, 26(3), 255 – 265.
- Xue, F., Yao, W. & Lewin, R.J. 2008. A randomized trial of a 5 week, manual based, self-management program for hypertension delivered in a cardiac patient club in Shanghai. *BMC Cardiovascular Disorder*, 8, 1471-2261.
- Weinberger, M. et al. 2002. Effects of age, race, gender, blood pressure, and estrogen on arterial compliance. *American Journal of Hypertension*, 15, 358-363.
- Worby, C. 2007. *The everything yoga book*, Adams Media Corporation, North America.