

**PENGARUH OLAH RAGA JALAN KAKI TERHADAP
PENINGKATAN TEKANAN DARAH PADA KLIEN HIPOTENSI DI
SMKN III PAMEKASAN**

*Walking Exercise Increases On Blood Pressure In Clients Treated Hypotension
In SMKN III Pamekasan)*

Utami*, Ariska Yulianto, Wibisono*****

* Dosen S1 Keperawatan STIKES ABI Surabaya, email: tami_ola@yahoo.com

** Alumni STIKES ABI Program Studi S1 Keperawatan

***Dosen STIKES Insan Unggul Surabaya

ABSTRAK

Hipotensi adalah tekanan darah rendah kurang dari 90/60 mmHg. Kondisi ini mengurangi aliran darah dalam menerima nutrisi dan transportasi oksigen di organ vital. Berjalan adalah serangkaian langkah satu per satu lurus ke depan dan akan bergerak seiring dengan langkah-langkahnya. Berjalan digunakan dalam rasio 1: 1 yang berarti berjalan dengan santai ke jarak 107 m dalam satu menit dan jalan cepat dengan jarak 160 m dalam satu menit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan (jalan kaki) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien yang dirawat hipotensi di SMKN III Pamekasan.

Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimen, dengan sampel dari 14 individu, penelitian ini menggunakan sampling acak sederhana. Variabel bebas adalah olahraga (berjalan) dan variabel dependen peningkatan tekanan darah dan variabel moderator gizi, tidur dan stres. Tekanan darah diukur dengan menggunakan sphygmomanometer merkuri sebelum dan sesudah berjalan dan dianalisis menggunakan uji Paired T dengan tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan pre test dan post test. Nilai rata-rata tekanan darah sistolik pretest adalah 84,5 mmHg, sedangkan nilai rata-rata post test adalah 101,6 mmHg. Peningkatan itu terjadi rata-rata 17,14 mmHg. Uji statistik dengan Paired T Test, p value = 0,000 sedangkan nilai rata-rata pre test tekanan darah diastolik adalah 54,21 mmHg, sedangkan nilai rata-rata post test adalah 71,07 mmHg TDD. Peningkatan itu terjadi rata-rata 16,85 mmHg. Hasil pengujian dengan statistik uji diperoleh dengan paired t test p value = 0,000. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa olahraga (berjalan) meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi di SMKN III Pamekasan.

Diharapkan bahwa perawat harus memotivasi klien untuk berolahraga (berjalan) pada jadwal teratur dan dosis latihan yang benar dan juga harus mendukung pemenuhan faktor gizi, kebutuhan tidur, dan penanganan stres.

Kata kunci: Latihan (berjalan), tekanan darah tinggi

ABSTRACT

Hypotension is low blood pressure less than 90/60 mmHg. This condition reduces the blood flow in the receiving nutrients and oxygen transport in vital organs. Walking is a series of steps one by one straight forward and will move along with the steps. Walking is used in the ratio 1: 1 which means to walk leisurely to the 107 m distance in a minute and fast road with 160 m distance in one minute. This study aims to determine the effect of exercise (walking) on blood pressure increase in clients treated hypotension in SMKN III Pamekasan.

This study used a pre-experimental design, with samples from 14 individuals, this study used simple random sampling. Independent variable is the sport (walking) and dependent variable increases in blood pressure and moderator variables nutrition, sleep and stress. Blood pressure was measured by using mercury sphygmomanometer before and after the walk and analyzed using the Paired T test with significance level $\alpha < 0.05$. The results showed that there were differences in pre test and post test. The average value

pretest systolic blood pressure was 84.5 mmHg, while the average value of post test was 101.6 mmHg. The increase that occurred an average of 17.14 mmHg. Statistical tests with the Paired T Test, the p value = 0.000 while the average value of pre test diastolic blood pressure was 54.21 mmHg, while the average value of post test was 71.07 mmHg TDD. The increase that occurred an average of 16.85 mmHg. The test results with the test statistics obtained by paired t test p value = 0.000.

From these results, it can be concluded that exercise (walking) to increase blood pressure in hypotension clients in SMKN III Pamekasan. It is expected that nurses should motivate the client to exercise (walking) on a regular schedule and dose of exercise that right and also should support the fulfillment of nutritional factors, sleep needs, and handling stress.

Keywords: *Walking Exercise, high blood pressure*

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik atau olahraga merupakan sebagian kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari karena dapat meningkatkan kebugaran yang diperlukan dalam melakukan tugasnya (Karim, 2002).

Jalan kaki adalah pilihan yang mudah dan murah agar tubuh tetap sehat (Trianto, 2006). Cara untuk mendapatkan manfaat yang optimal dari jalan kaki adalah dengan mengkombinasikan jalan cepat secara bergantian yang disebut jalan kaki (Taylor, 2006). Jalan kaki memperderas aliran darah ke dalam arteri koroner di jantung sehingga kecukupan oksigen otot jantung terpenuhi dan otot jantung terjaga untuk bisa berdenyut (Prasetyo, 2005).

Jalan kaki adalah serangkaian langkah lurus satu per satu ke depan dan akan bergerak seiring dengan langkah (Iknoian, 2000). Jalan kaki interval merupakan aktivitas fisik berupa jalan kaki yang dilakukan berselang-seling antara jalan cepat dan jalan santai sehingga terjadi peningkatan curah jantung yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah (Taylor, 2006). Namun pengaruh olah raga (jalan kaki) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi masih belum diketahui.

Hipotensi atau tekanan darah rendah, terjadi jika terdapat ketidakseimbangan antara kapasitas vaskuler dan volume darah atau jika jantung terlalu lemah untuk menghasilkan tekanan darah yang

dapat mendorong darah (Sherwood, 2001). Pada tekanan darah yang terlampau rendah akan menyebabkan masalah yang menyangkut nutrisi dan oksigen pada organ vital seperti jantung dan otak (Lintang, K, 2006).

Hipotensi bias terjadi karena berbagai macam sebab antara lain keturunan, perdarahan, pelebaran pembuluh darah yang disebabkan dari infeksi yang meluas dan volume darah yang berkurang, hal ini dapat terjadi pada orang yang menderita diare (Prawira, 2000). Terjadinya penurunan volume intravaskular sebagai akibat hilangnya darah, plasma atau cairan dan elektrolit, baik dalam jumlah besar (contoh hemoragi eksternal) maupun dalam jumlah kecil. Kompensasi vasokonstriksi adalah pengurangan jumlah pembuluh vaskuler secara temporer dan menjaga tekanan darah, tetapi jika cairan tidak terganti, hipotensi akan terjadi, resistensi perifer meningkat, pembuluh kapiler dan vena kolaps, dan jaringan menjadi lebih hipoksia secara progresif. Terkadang kehilangan cairan secara mendadak dan berat dapat merusak organ vital (Tierney, 2003).

Pengobatan hipotensi tergantung dari apa penyebab hipotensi tersebut. Penderita hipotensi disarankan minum air putih dalam jumlah yang cukup antara 6 hingga 8 gelas per hari, mengkonsumsi makanan yang tinggi kandungan garam (T. Prawira, 2000). Dengan jalan kaki kelenturan arteri pembuluh darah tubuh yang terlatih menguncup dan mengembang akan

terbantu oleh mengejangnya otot-otot tubuh yang berada di sekitar pembuluh darah (M. Trianto, 2006) dan meningkatkan aliran darah ke dalam koroner jantung sehingga kecukupan oksigen otot jantung terpenuhi dan otot jantung terjaga untuk berdegup (E. Prasetyo, 2005).

Penurunan tekanan darah secara tiba-tiba merupakan masalah yang sangat berbahaya, perubahan atau penurunan 20 mmHg dapat menyebabkan pusing atau pingsan karena aliran darah ke otak yang tidak adekuat. Penurunan tekanan darah lebih besar lagi akan sangat berbahaya dan mengancam hidup, merupakan akibat dari perdarahan, infeksi atau reaksi alergi. Pasien dapat menunjukkan status mental yang normal atau mungkin gelisah, agitasi, bingung, letargi, atau koma sebagai akibat perfusi pada otak yang tidak adekuat. Syok dapat terjadi jika sirkulasi darah arterial tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan metabolic jaringan (Tiemey, 2003). Penderita akan meninggal akibat renjatan (Guyton, 1997). Tekanan darah rendah yang bersifat kronik akan meningkatkan resiko dimensia (yang dikenal dengan alzheimer's) pada lansia. Setiap penurunan 10 mmHg akan meningkatkan resiko dimensia sebesar 20%. Berdasarkan penelitian Departemen Kesehatan di Inggris didapatkan bahwa 9% hipotensi terjadi pada umur 15-59 tahun dan 67% pada umur > 75 tahun, perempuan lebih banyak (55%) menderita hipotensi disbanding laki-laki (45%) dan 90% kasus gawat darurat di rumah sakit adalah hipotensi. Di tempat penelitian (SMKN III Pamekasan) Pada Bulan Mei Tahun 2017 diperoleh data awal terdapat 16 siswi kelas 2 dan 3 yang berumur 16-18 tahun yang menderita hipotensi.

Jalan kaki yang digunakan adalah dengan rasio 1 : 1 yang berarti jalan kaki santai dengan jarak 107 m dalam 1 menit dan jalan cepat dengan jarak 160 m dalam 1 menit. Oleh karena itu peneliti tertarik

untuk membuktikan pengaruh olahraga (jalan kaki) terhadap peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi.

METODE DAN ANALISA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh olah raga (jalan kaki) pada peningkatan tekanan darah pada klien hipotensi yang dirawat di SMKN III Pamekasan.

Penelitian ini menggunakan rancangan pra-eksperimen, dengan sampel dari 14 individu. Penelitian ini menggunakan simpel random sampling. Variabel independen adalah olah raga (jalan kaki) dan variable dependen peningkatan tekanan darah dan variabel moderator nutrisi, tidur dan stres. Tekanan darah diukur dengan menggunakan sphymomanometer raksa sebelum dan setelah jalan kaki dan dianalisa dengan menggunakan Paired T Test dengan tingkat signifikansi $\alpha < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tekanan Darah Sistolik

Tabel1 Tabulasi silang pengaruh olah raga (jalan kaki) terhadap tekanan darah sistolik klien hipotensi.

Data	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)		Peningkatan TDS	% Peningkatan TDS
	Pre-test	Post-test		
Rata-Rata	84,5	101,6	17,14	20,25
Hasil uji Paired T Test	P = 0,000			

Tabel 1 menunjukkan terjadinya peningkatan tekanan darah

sistolik pada semua klien hipotensi setelah intervensi olah raga (jalan kaki) selama 4 minggu. Nilai rata-rata *pre test* TDS adalah 84,5 mmHg, sedangkan nilai rata-rata *post test* adalah 101,6 mmHg. Peningkatan yang terjadi rata-rata 17,14 mmHg. dengan peningkatan terkecil 11 mmHg dan peningkatan terbesar 24 mmHg. Jika di presentase peningkatan rata-rata 20,25 % dengan peningkatan terkecil 13,10 % dan terbesar 28,92 %. Hasil pengujian statistik dengan *uji paired t test* diperoleh nilai $p = 0,000$.

2) Tekanan Darah Diastolik

Tabel 2 Tabulasi silang pengaruh olah raga (jalan kaki) terhadap tekanan darah diastolik klien hipotensi.

Data	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)		Peningkatan TDD	% Peningkatan TDD
	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>		
Rata-Rata	54,21	71,07	16,85	31,08
Hasil <i>uji Paired T Test</i> , $P = 0,000$				

Tabel 2 menunjukkan terjadinya peningkatan tekanan darah diastolik (TDD) pada semua klien hipotensi setelah intervensi olah raga (jalan kaki) selama 4 minggu nilai rata-rata *pre test* TDD adalah 54,21 mmHg, sedangkan nilai rata-rata *post test* TDD adalah 71,07 mmHg. Peningkatan yang terjadi rata-rata 16,85 mmHg, dengan peningkatan terkecil 10 mmHg dan terbesar 23 mmHg. Jika dipersentase peningkatan rata-rata 31,08 % dengan peningkatan terkecil 18,87 % dan terbesar 42,59 % . Hasil pengujian statistik dengan *uji paired t test* diperoleh nilai $p = 0,000$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan *pre test* dan *post test*. Nilai rata-rata *pre test*

tekanan darah sistolik adalah 84,5 mmHg, sedangkan nilai rata-rata *post test* adalah 101,6 mmHg. Peningkatan yang terjadi rata-rata 17,14 mmHg. Hasil pengujian statistic dengan uji Paired T Test diperoleh nilai $p = 0,000$ sedangkan nilai rata-rata *pre test* tekanan darah diastolic adalah 54,21 mmHg, sedangkannilai rata-rata *post test* TDD adalah 71,07 mmHg. Peningkatan yang terjadi rata-rata 16,85 mmHg. Hasil pengujian statistic dengan uji paired t test diperoleh nilai $p = 0,000$.

1. Tekanan Darah Sebelum Intervensi Olah Raga (Jalan Kaki)

Dari hasil pengukuran yang diambil dalam *pre test* didapat TDS berkisar antara 83 - 88 mmHg dan TDD 52 - 57 mmHg. ada banyak hal yang dapat menjadi penyebab terjadinya hipotensi antara lain keturunan, kehamilan penyakit jantung, penyakit endokrin (hipotiroidisme, diabetes melitus, hipoadrenalisme - penyakit Addison), perdarahan dehidrasi, defisiensi nutrisi, anafilaksis (alergi), tekanan emosi yang berat, sepsis dan obat-obat yang digunakan untuk menurunkan tekanan darah tinggi bisa juga menyebabkan masalah ini. Pada penelitian ini hipotensi yang diteliti adalah hipotensi yang disebabkan oleh keturunan.Klien hipotensi yang menderita hipotensi setelah diwawancarai mengatakan bahwa orang tua mereka juga menderita hipotensi.

Sebagian besar klien hipotensi berumur 16 Tahun sebanyak (43 %), berumur 17 Tahun sebanyak (43 %), dan berumur 18 tahun sebanyak (14 %). Tingkat normal tekanan darah bervariasi sepanjang kehidupan, meningkat pada masa anak-anak. Tingkat tekanan darah anak-anak atau remaja dikaji dengan memperhitungkan ukuran tubuh dan usia. Tekanan darah dewasa cenderung meningkat seiring dengan penambahan usia. Standar normal untuk remaja yang tinggi dan di usia

baya adalah 120/80 mmHg. Lansia tekanan sistoliknya meningkat sehubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh. Tekanan darah lansia normalnya adalah 140/90 mmHg.

Sebagian besar klien hipotensi kebutuhan tidurnya baik sebanyak (7 %), kebutuhan tidurnya cukup sebanyak (79 %), dan yang kebutuhan tidurnya kurang sebanyak (14 %).

Semua klien hipotensi bernutrisi cukup atau sebanyak (100 %). Olah raga (jalan kaki) merupakan salah satu cara untuk meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi dan hal ini akan sangat berhasil jika didukung dengan asupan nutrisi yang adekuat.

Sebagian besar klien hipotensi mengalami stres dengan klasifikasi yang mengalami stres sedang (86 %) dan stres berat (14 %). Dalam keadaan ini, pusat-pusat di otak yang lebih tinggi memerintahkan secara tidak normal pusat kardiovaskuler untuk menurunkan keluaran simpatis ke pembuluh darah. Hilangnya tonus vaskuler mencetuskan vasodilatasi arterial luar yang menyebabkan penurunan resistensi perifer total. Selain itu, vasodilatasi arterial luar menyebabkan darah terkumpul di kapiler-kapiler, sehingga aliran balik vena menurun dan curah jantung berkurang secara bermakna. Dengan demikian, hipotensi ditimbulkan oleh penurunan resistensi perifer total dan curah jantung ketika tekanan darah turun, individu yang bersangkutan merasa kepalanya ringan atau pingsan karena aliran darah ke otak tidak adekuat (L.Sherwood, 2001).

Sebagian besar indeks massa tubuh klien hipotensi berada dalam kategori kurus (79 %), dan berat ideal (21 %). Pada obesitas tekanan perifer berkurang atau normal sedangkan aktivitas saraf simpatis meninggi dengan aktivitas renin plasma yang rendah (E.Susalit, 2001). Kerja jantung bertambah, oleh karena darah harus dipompa melalui

pembuluh darah tambahan yang ratusan mil panjangnya untuk menjaga massa tubuh yang kelebihan beberapa kilogram itu agar tetap hidup (M.G. Hardinge, 2003). Sebaliknya pada klien kurus atau berat ideal aktivitas saraf simpatis menurun atau normal dengan aktivitas renin plasma yang tinggi menyebabkan tekanan darah rendah.

2. Tekanan Darah Setelah

Intervensi Olah Raga (jalan kaki)

Dari pengukuran tekanan darah yang dilakukan pada saat *post test* didapatkan data bahwa semua klien hipotensi mengalami peningkatan TDS dan TDD. Pengukuran ini dilakukan setelah intervensi olah raga (jalan kaki) selama 4 minggu. Jalan kaki interval merupakan aktifitas fisik berupa jalan kaki yang dilakukan berselang-seling antara jalan cepat dan jalan santai.

Peningkatan tekanan arteri selama kerja fisik diduga terutama adalah akibat dari efek berikut : pada saat yang bersamaan, dimana area motorik sistem saraf menjadi teraktivasi untuk menyebabkan kerja fisik, sebagian besar sistem pengaktivasi retikular pada batang otak juga teraktivasi, yang melibatkan peningkatan perangsangan yang sangat besar pada area vasokonstriktor dan kardioakselator pada pusat vasomotor. Seluruh fungsi vasokonstriktor dan kardioakselator dari sistem saraf simpatis dirangsang sebagai suatu unit atau kesatuan. Pada saat yang bersamaan, terdapat inhibisi resiprokal dari sinyal penghambat vagal parasimpatis ke jantung (A. C Guyton, 1997).

Aktifitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kemampuan sistem kardiovaskuler. Peningkatan ini tidak hanya terbatas pada jantung, tapi juga sistem arteri dan vena. Aktifitas fisik yang teratur, pada orang yang terlatih volume curah jantung hampir sama besarnya tetapi dengan frekuensi jantung yang lebih

lambat. Frekuensi jantung yang lebih lambat memungkinkan pengisian jantung yang lebih baik pada saat akhir fase diastolik (D.A Ridjab, 2005).

3. Pengaruh Olah Raga (Jalan Kaki) Terhadap Peningkatan Tekanan Darah Pada Klien Hipotensi.

Hasil uji statistik *Paired T Test* dengan membandingkan TDS sebelum intervensi (*pre test*) dengan TDS setelah intervensi (*post test*) menghasilkan $p = 0,000$. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata TDS yang bermakna sebelum dan setelah intervensi olah raga (jalan kaki) selama 4 minggu. Sedangkan uji *Paired T Test* dengan membandingkan TDD sebelum dan setelah intervensi olah raga (jalan kaki) diperoleh nilai kemaknaan $p = 0,000$. Hal ini berarti terdapat perbedaan rerata TDD yang bermakna sebelum dan setelah intervensi olah raga (jalan kaki) selama 4 minggu. Hasil di atas menunjukkan bahwa ada pengaruh olah raga (jalan kaki) terhadap peningkatan tekanan darah terhadap klien hipotensi di SMKN III Pamekasan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan menurut D.Kusmana (2005). Pada latihan anaerobik yang teratur selain menyebabkan hipertrofi otot rangka juga hipertrofi otot jantung (miokardium) sehingga terjadi pembesaran ruang jantung terutama pada ventrikel kiri. Selain itu, terjadi peningkatan aliran darah ke jantung, venous return meningkat mengakibatkan pre load meningkat. Peningkatan pre load akan meningkatkan stroke volume dan denyut jantung, yang pada akhirnya akan meningkatkan curah jantung sehingga pompa jantung meningkat dan tekanan darah meningkat.

Menurut J.Merchant (2005) jalan kaki mempunyai manfaat lebih bagi tubuh karena dengan jalan kaki tubuh akan merespon secara

langsung yaitu jantung berdenyut lebih cepat yang mengindikasikan bahwa kebutuhan oksigen semakin tinggi. Hal ini akan membuat jantung menjadi kuat dan terjadi peningkatan aliran darah. Pernyataan tersebut didukung oleh Maryanto (2006) dalam keadaan hipoksia (kekurangan oksigen) pada sel akan melatih dan merangsang seluruh sel tubuh agar dapat bertahan dalam menjalankan fungsinya sehingga pada keadaan oksigen normal fungsi sel tersebut akan semakin baik.

Menurut AnnTaylor (2006) olahraga (jalan kaki) dapat menurunkan stres dan menimbulkan perasaan bahagia. Hal ini berarti bahwa dengan olahraga (jalan kaki) dapat meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi karena salah satu penyebab hipotensi yaitu stres dapat diatasi.

Latihan dapat meningkatkan sensitifitas baroreseptor. Peningkatan sensitifitas baroreseptor akan menyebabkan pengaturan tekanan darah oleh saraf menjadi lebih efektif. Penurunan tekanan darah akan mengaktifkan barorefleksi yang meningkatkan aktivitas saraf simpatis. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron pre ganglion melepaskan asetilkolin yang akan merangsang serabut saraf paksa ganglion ke pembuluh darah, dengan dilepaskannya norepinephrine mengakibatkan konstriksi pembuluh darah pada saat bersamaan dimana sistem simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang stres fisik. Kelenjar adrenal juga terangsang, mengakibatkan tambahan aktifitas vasokonstriksi. Medula adrenal mensekresi epinephrine, yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mensekresi kortisol dan steroid lainnya yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi

mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal, menyebabkan pelepasan renin yang merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal menyebabkan volume intravaskuler meningkat, yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah (S.C Smeltzer, 2001).

Olahraga (jalan kaki) merupakan salah satu cara untuk meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi dan hal ini akan sangat berhasil jika didukung dengan asupan nutrisi yang adekuat. Olahraga akan memberikan manfaat jika dilakukan secara benar dan tepat sesuai dengan aturan dan dosis latihan yang dianjurkan. Yang perlu diperhatikan olah raga harus dilakukan dengan sepenuh hati dan tidak karena terpaksa karena dapat merangsang emosi dan mempengaruhi pengaturan tekanan darah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa olah raga (jalan kaki) meningkatkan tekanan darah pada klien hipotensi di SMKN III Pamekasan.

Saran

Diharapkan perawat harus memotivasi klien untuk melakukan olah raga (jalan kaki) dengan jadwal yang teratur dan dosis latihan yang tepat dan juga harus didukung factor pemenuhan nutrisi, kebutuhan tidur, dan penanganan stress.

KEPUSTAKAAN

Arikunto Suharsimi (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pen-
katan Praktek Edisi 12*. Jakarta : Rineka Cipta. Hal : 108 – 109.

Fox Edward (1993). *The Physiological Basis for Exercise and sports*. America : Wm.C Brown Communication. Hal : 302 – 305

Ganong William F (1998). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 17*. Jakarta : EGC. Hal : 615 – 617.

Guyton & Hall (1996). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi IX*. Jakarta : EGC. Hal : 261 – 1235.

Hardinge GM & Shryock H (2003). *Kiat Keluarga Sehat Mencapai Hidup up Prima dan Bugar Jilid 3*. Bandung : Indonesia Publishing House. Hal : 14 – 27.

Hudak & Gallo (1996). *Keperawatan Kritis Pendekatan Holistik*. Jakarta : EGC. Hal : 8 – 9.

Isselbacher Kurt J (2000). *Harrison Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam Edisi 13 Vol 1 & 5*. Jakarta : EGC. Hal : 108 – 2568.

Kaplan NM (2002). *Kaplan's Clinical Hypertension 8 Edition*. Philadelphia : Lippincott. Hal : 25 – 223.

Karim Faizati (2002). *Panduan kesehatan Olah Raga bagi Petugas Kesehatan*. <http://www.ngi-net.de/webkatalog/adp.bhp>.

K Lintang (2006). *Hipotensi Ortostatik*. <http://www.kalbefarma.com/files/cdk/files/12HipotensiOrtostatik.120.htm>.

Kusmana Dede (2005). *Latihan Anaerobik dan Aerobik terhadap Fungsi Jantung*. <http://www.kardilogi-ui.com/get.php?id=8>.

Little FF (2006). *Hypotension*. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/003083.htm>.

- Merchant j (2005). *Walk to Fitness*.
<http://www.cnn.com/2005/HEALTH/diet.fitness/04/28/summer.walk.workout/indeh>.
- Maryanto (2006). *Manfaat Pengolahan Pernafasan Satria Nusantara*.
<http://www.angelfire.com/fl/sutan/penjelasan2.htm>.
- Nadesul Hendrawan (2006). *7 Gaya Hidup Mencegah Sakit*.
<http://cybermed.cbn.net.id/detil.asp?kategori=Tips&newsno=192>.
- Notoadmodjo Soekidjo (2002). *Metodologi Penelitian Kesehatan Edisi 2*. Jakarta : Rineka Cipta. Hal : 70.
- Nursalam (2003). *Konsep dan penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika. Hal : 88 – 104.
- Planta Marvin V (2002). *Buku Saku Diagnosis Banding Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Hipokrates. Hal : 3.
- Perry & Potter (1999). *Buku Saku Keterampilan dan Prosedur Dasar*. Jakarta : EGC. Hal : 76 – 80.
- Prawira Taswin (2000). *Apakah Tekanan Darah Rendah dan Tinggi*.
<http://www.mitrakeluarga.com/kemayoran/kesehatan011.html>.
- Prasetyo Arochman YE (2005). *Jalan Kaki Jinakkan 9 Penyakit*.
<http://www.wartakita.com/warta/117>.
- Price SA (1995). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta : EGC Hal : 237 – 489.
- Pujiastuti Sri Surini & Utomo Budi (2003). *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta EGC. Hal : 103 – 106.
- Ridjab Denio A (2005). *Pengaruh Aktifitas Fisik terhadap Penurunan Tekanan Darah*. Majalah Kedokteran Atma jaya Vol 4 No 2. Mei.
- Sherwood Lauralee (2001). *Fisiologi Manusia : dari sel ke sistem Edisi 2*. Jakarta : EGC. Hal : 216 – 340.
- Keperawatan Medikal Bedah Edisi 8 Vol 2*. Jakarta EGC. Hal : 742 – 816
- Takasihaeng (2000). *Hidup sehat di Usia Lanjut*. Jakarta : Kompas. Hal : 160 – 175.
- Taylor Ann (2006). *Interval Walking*.
<http://www.typepad.com/t/trackback/5054354>.
- Thresse Iknoian (2000). *Bugar Dengan Jalan*. Jakarta : Nike Fitness and Educator. Hal : 79.
- Tierney Lawrence M (2003). *Diagnosis dan Terapi Kedokteran (Penyakit Dalam) Edisi 1*. Jakarta : Salemba Medika. Hal : 54 – 57.
- Tjokronegoro A (2001). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 2 Edisi 3*. Jakarta : FKUI. Hal : 487.
- Trianto Michael (2006). *Sports Therapy Sembuh Bugar dengan Jalan Kaki*.
<http://cybermed.cbn.net.id/detil.asp?kategori=workout>.
- WHO (2005). *Pedoman Perawatan Pasien*. Jakarta : EGC Hal : 23 – 26.