

**PENGARUH SENAM JANTUNG TERHADAP
DURASI PENURUNAN TEKANAN DARAH DAN NADI ISTIRAHAT
PADA HIPERTENSI STADIUM 1**

*(The Effect of Heart Exercises on the Duration of Blood Pressure and
Resting Heart Rate Decrease in Hypertension Stage 1)*

Yesiana Dwi Wahyu Werdani*, Elisabeth Bebhe Sawo*

*Fakultas Keperawatan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Jl. Raya Kalisari Selatan 1, Surabaya; Telp. (031) 99005299

Email: ywerdani@yahoo.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Perubahan gaya hidup dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap terjadinya hipertensi. Salah satu penatalaksanaan hipertensi dapat berupa terapi non farmakologis yaitu senam jantung. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh senam jantung terhadap durasi penurunan tekanan darah dan nadi istirahat pada pasien hipertensi stadium 1. **Metode:** Desain yang digunakan adalah *Time Series Design*. Populasi pasien hipertensi stadium 1 yang berada di wilayah Dinoyo RW IV, dengan jumlah sampel 15 responden, yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Variabel independen adalah senam jantung, variabel dependen adalah durasi penurunan tekanan darah dan nadi istirahat. Alat ukur yang digunakan adalah *sphygmomanometer mercury*, *stetoscope*, jam tangan *analog*. Data dianalisis dengan uji *Paired T-Test*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah mulai tampak adanya penurunan yang signifikan pada minggu ke-4, dengan nilai $p = 0,042$ untuk tekanan darah sistole dan $0,027$ untuk tekanan darah diastole. Sedangkan penurunan signifikan pada nadi istirahat mulai tampak pada minggu ke-3, dengan nilai $p = 0,04$. **Pembahasan:** Hal ini dikarenakan terjadinya perubahan proses adaptasi dan peningkatan elastisitas pembuluh darah pada latihan fisik yang dilakukan secara teratur. **Kesimpulan:** Senam jantung efektif untuk meningkatkan elastisitas pembuluh darah pada penderita hipertensi stadium 1. **Kata Kunci:** senam jantung, tekanan darah, nadi istirahat

ABSTRACT

Introduction: Changes in lifestyle can have a considerable influence on the occurrence of hypertension. One of the non pharmacology therapy of hypertension is heart exercise. The purpose of this study was to analyze the effect of heart exercise on the duration of blood pressure and resting heart rate decrease in hypertension stage 1. **Method:** The design used was time series design. Population was patients with hypertension stage 1 in Dinoyo, and 15 of them were the respondents chosen by purposive sampling. The independent variables was heart exercise, the dependent variables were the duration of blood pressure and resting heart rate decrease. The research instruments were a mercury sphygmomanometer, a stetoscope, and an analog watches. Data were analyzed by Paired T-Test. **Result:** The results showed that heart exercise reduced the blood pressure in the forth week with $p = 0,042$ for systole and $0,027$ for dyastole. The resting heart rate decrease in the third week $p = 0,04$. **Discussion:**

This happens because there are changes in adaptation process and increased elasticity of blood vessels because of regular physical exercises. **Conclusion:** *It could be concluded that regular heart exercises can enhance the adaptation of elasticity the blood vessels.*

Keywords: *heart exercise, blood pressure, resting heart rate*

PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup masyarakat seperti pola makan bebas, kurangnya olahraga, dan kesibukan kerja dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap terjadinya hipertensi. Tekanan darah merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi sistem tubuh manusia.

Menurut survei yang dilakukan oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2000, jumlah penduduk dunia yang mengalami hipertensi untuk pria sekitar 26,6% dan wanita sekitar 26,1%. Diperkirakan pada tahun 2025 jumlahnya akan meningkat menjadi 29,2%. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) pada tahun 2000 angka kejadian hipertensi mencapai 21%, lalu meningkat menjadi 26,4% dan 27,5% pada tahun 2001 dan 2004. Selanjutnya, diperkirakan meningkat lagi menjadi 37% pada tahun 2015 dan menjadi 42% pada tahun 2025 (Apriany & Mulyati, 2012). Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan peneliti di Puskesmas dr. Soetomo Surabaya, jumlah keseluruhan pasien hipertensi dari bulan Januari hingga Oktober tahun 2013 adalah 266 orang.

Hipertensi terjadi akibat adanya perubahan struktur dan fungsi pada sistem pembuluh perifer

yang bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan relaksasi otot polos pembuluh darah, yang dapat mengakibatkan menurunnya kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Konsekuensinya, aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya untuk mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung. Hal ini mengakibatkan penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer yang menyebabkan tekanan darah dan nadi istirahat menjadi tinggi (Smeltzer & Bare, 2002).

Hipertensi dapat dikendalikan dengan meningkatkan aktivitas fisik secara teratur. Maryam (2008) menyatakan bahwa olahraga yang dilakukan secara teratur dapat menghasilkan suatu respon terhadap kardiovaskuler, yakni penurunan tekanan darah dan denyut nadi istirahat secara bermakna. Latihan fisik akan memberikan efek akut pada tubuh yang mempengaruhi sistem otot, sistem hormonal, sistem peredaran darah dan pernafasan, sistem pencernaan, metabolisme, dan sistem pembuangan (Sebastianus, 2011). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah pengaruh senam jantung terhadap durasi penurunan tekanan darah dan

nadi istirahat pada pasien hipertensi stadium 1? Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh senam jantung terhadap durasi penurunan tekanan darah dan nadi istirahat pada pasien hipertensi stadium 1, sedangkan hipotesis penelitiannya adalah ada pengaruh senam jantung terhadap durasi penurunan tekanan darah dan nadi istirahat pada pasien hipertensi stadium 1.

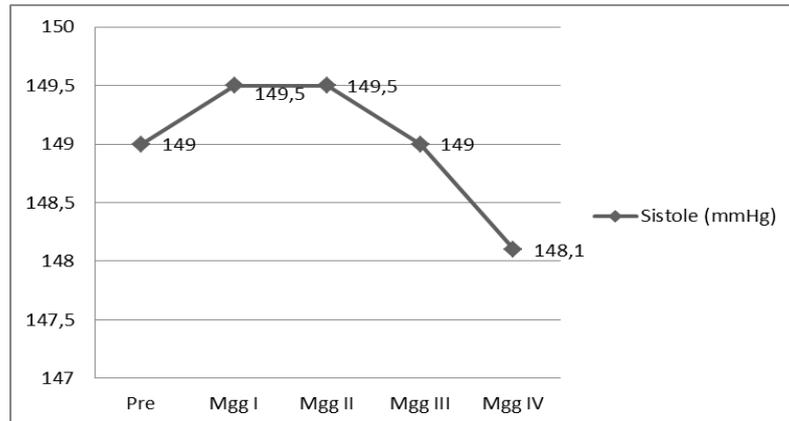
BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *time series design*. Populasinya adalah semua pasien hipertensi di Dinoyo RW IV, yang berada di bawah wilayah kerja Puskesmas dr. Soetomo Surabaya. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang berjumlah 15 orang, yang memenuhi kriteria inklusi antara lain tekanan sistolik ≥ 140 mmHg, tekanan diastolik ≥ 90 mmHg, mengkonsumsi obat anti hipertensi dan dilakukan rawat jalan, berusia 18 sampai 65 tahun, tidak cacat dan tidak menderita penyakit sistemik lainnya berdasarkan data sekunder dari Puskesmas. Variable independennya adalah senam jantung, variabel dependennya adalah durasi penurunan tekanan darah dan nadi istirahat. Instrumen yang digunakan adalah *sphygmomanometer mercury*, *stethoscope* dan jam tangan *analog* yang telah dikalibrasi.

Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 6 April sampai 11 Mei

2013, yang diawali dengan kegiatan birokrasi perijinan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Selanjutnya peneliti menyeleksi calon responden sesuai dengan kriteria inklusi, dan memberikan informasi terkait dengan penelitian yang akan dilakukan dan memberikan lembar *informed consent* yang ditandatangani oleh calon yang responden sebagai tanda persetujuan. Sebelum penelitian, responden diberikan *pre test* selama 4 kali yaitu berupa pemeriksaan tekanan darah dan nadi istirahat setiap satu minggu sekali. Tujuan dari *pre test* ini adalah untuk memastikan kestabilan kondisi responden sebelum diberikan perlakuan. Saat kondisi responden dapat dipastikan stabil melalui hasil *pre test*, maka responden diberikan perlakuan berupa senam jantung seri V yang berdurasi 45 menit, yang dilatih oleh instruktur senam jantung. Frekuensi latihan sebanyak 3 kali dalam seminggu yang dilakukan selama 4 minggu. Setiap minggu selama proses pemberian perlakuan, diperiksa tekanan darah dan nadi istirahat, untuk mengetahui tren penurunannya. Setelah data terkumpul, dilakukan uji statistik dengan menggunakan *paired t-test* untuk membandingkan hasil *pre-test* dengan hasil pemeriksaan rutin selama senam jantung, sehingga dapat diketahui nilai signifikansi hasil berdasarkan durasi atau lama waktu.

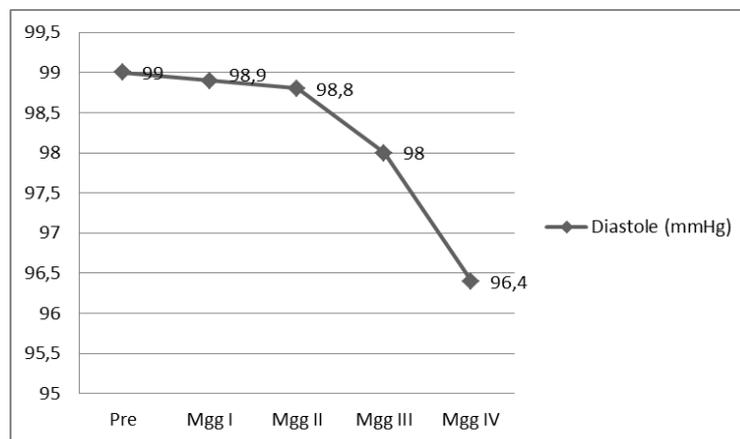
HASIL



Gambar 1. Hasil Rerata Tekanan Darah Sistole Pada Kondisi *Pre-Test* dan Kondisi Pemeriksaan Rutin Per Minggu Selama Senam Jantung, di Dinoyo RW IV, 6 April – 11 Mei 2013

Pada gambar 1 menunjukkan bahwa tren penurunan tekanan darah sistole mulai nampak pada minggu

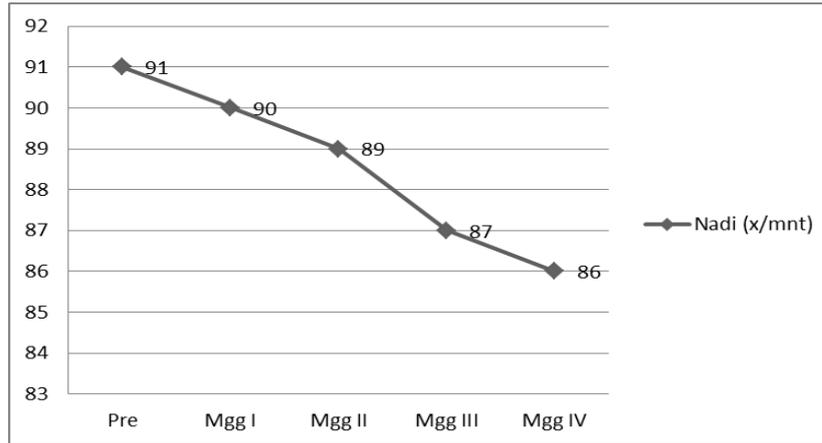
ke-4, hal ini dibuktikan dengan hasil *pre-test* 149 mmHg, dan pada minggu ke-4 mencapai 148,1 mmHg.



Gambar 2. Hasil Rerata Tekanan Darah Diastole Pada Kondisi *Pre-Test* dan Kondisi Pemeriksaan Rutin Per Minggu Selama Senam Jantung, di Dinoyo RW IV, 6 April – 11 Mei 2013

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa tren penurunan tekanan darah diastole mulai nampak pada minggu

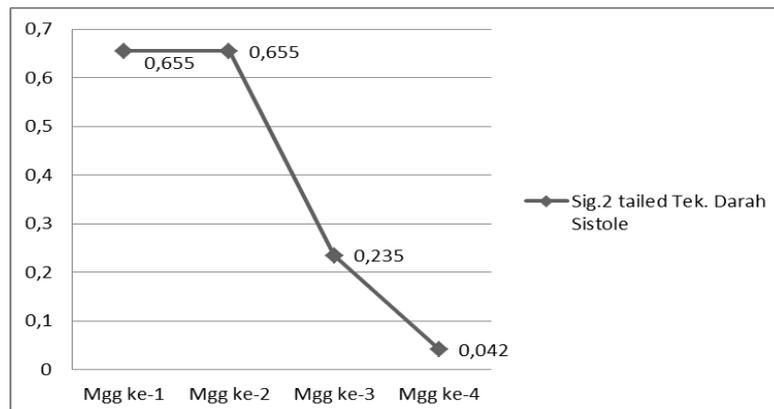
ke-4, hal ini dibuktikan dengan hasil *pre-test* 99 mmHg, dan pada minggu ke-4 mencapai 96,4 mmHg.



Gambar 3. Hasil Rerata Nadi Istirahat Pada Kondisi *Pre-Test* dan Kondisi Pemeriksaan Rutin Per Minggu Selama Senam Jantung, di Dinoyo RW IV, 6 April – 11 Mei 2013

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa tren penurunan nadi istirahat mulai nampak pada minggu ke-3, hal

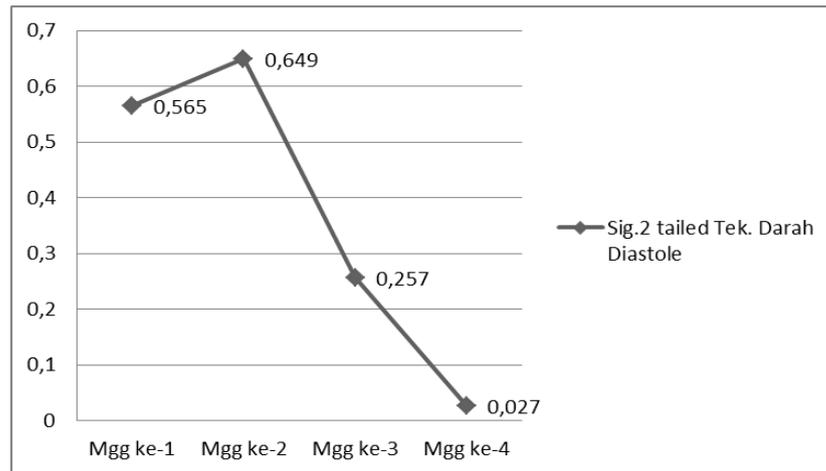
ini dibuktikan dengan hasil *pre-test* 91 x/mnt, dan pada minggu ke-3 mencapai 87 x/mnt.



Gambar 4. Hasil Signifikansi Uji Statistik Tekanan Darah Sistole Pada Kondisi *Pre-Test* dan Kondisi Pemeriksaan Rutin Per Minggu Selama Senam Jantung, di Dinoyo RW IV, 6 April – 11 Mei 2013

Pada gambar 4 menunjukkan bahwa hasil penurunan tekanan darah sistole mulai mencapai nilai signifikan pada minggu ke-4, yaitu p

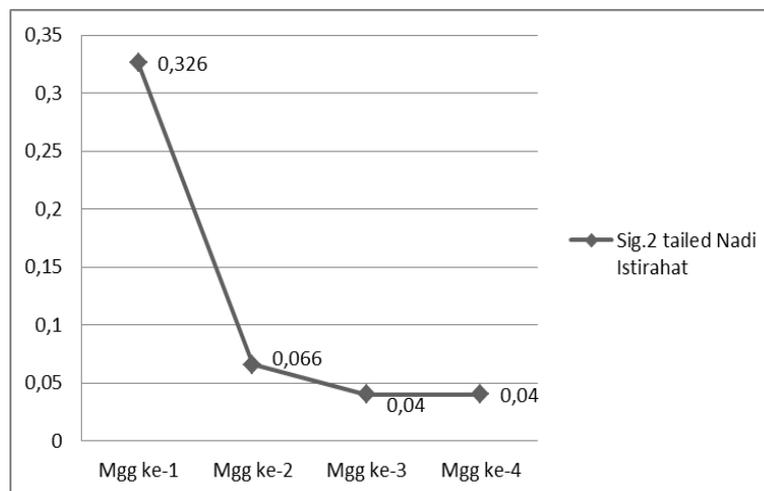
= 0,042 (< p 0.05). Hal ini berarti bahwa senam jantung mempengaruhi penurunan tekanan darah sistole secara signifikan pada minggu ke-4.



Gambar 5. Hasil Signifikansi Uji Statistik Tekanan Darah Diastole Pada Kondisi *Pre- Test* dan Kondisi Pemeriksaan Rutin Per Minggu Selama Senam Jantung, di Dinoyo RW IV, 6 April – 11 Mei 2013

Pada gambar 5 menunjukkan bahwa hasil penurunan tekanan darah diastole mulai mencapai nilai signifikan pada minggu ke-4, yaitu p

= 0,027 (< p 0.05). Hal ini berarti bahwa senam jantung mempengaruhi penurunan tekanan darah diastole secara signifikan pada minggu ke-4.



Gambar 6. Hasil Signifikansi Uji Statistik Nadi Istirahat Pada Kondisi *Pre-Test* dan Kondisi Pemeriksaan Rutin Per Minggu Selama Senam Jantung, di Dinoyo RW IV, 6 April – 11 Mei 2013

Pada gambar 6 menunjukkan bahwa hasil penurunan nadi istirahat mulai mencapai nilai signifikan pada minggu ke-3, yaitu p = 0,04 (< p

0.05). Hal ini berarti bahwa senam jantung mempengaruhi penurunan nadi istirahat secara signifikan pada minggu ke-3.

PEMBAHASAN

Sebelum Senam Jantung

Pada hasil penelitian ini didapatkan data bahwa sebelum senam jantung seluruh responden memiliki tekanan darah rata-rata tinggi yaitu 149 mmHg. Hal ini terjadi karena responden tidak melakukan aktivitas fisik yang bermakna seperti olahraga. Sejumlah 40% responden adalah ibu rumah tangga, sehingga aktivitas yang dilakukan hanyalah aktivitas sehari-hari yang tidak banyak melepas energi. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan Kaur & Kaur (2015), yang menyatakan bahwa seseorang dengan *sedentary lifestyle* memiliki kecenderungan untuk menderita hipertensi sebesar 43,93%. Selain itu pada penelitian ini mayoritas responden berada pada rentang 46 – 51 tahun. Nurkhalida (2003) menyatakan bahwa umur lebih dari 40 tahun mempunyai risiko terkena hipertensi sebesar 40% - 60%. Semakin tua seseorang, pengaturan metabolisme zat kapur (kalsium) terganggu, sehingga banyak zat kapur yang beredar di dalam darah, hal ini dapat menyebabkan darah menjadi lebih padat, sehingga tekanan darah menjadi meningkat. Faktor lain yang menyebabkan responden memiliki hipertensi pada penelitian ini adalah karena ketidakpatuhan terhadap diet rendah garam. Berdasarkan wawancara dengan responden, mereka menyatakan bahwa seringkali melanggar diet rendah garam karena tidak bisa menahan diri

dan beranggapan bahwa obat dapat menolong saat tekanan darah lebih tinggi dari biasanya. Saat garam dalam tubuh meningkat, produksi hormon aldosteron oleh kelenjar adrenal mengganggu keseimbangan kalsium dan garam dalam pembuluh darah. Kadar sodium dalam sel-sel otot halus pada dinding arteri meningkat, sehingga memudahkan masuknya kalsium ke dalam sel-sel otot dinding arteri, dan menyebabkan arteriol berkontraksi kemudian menyempit dan menaikkan tekanan darah (Price & Wilson, 2005).

Pengaruh Senam Jantung Terhadap Durasi Penurunan Tekanan Darah dan Nadi Istirahat

Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa tekanan darah mulai tampak adanya penurunan yang signifikan pada minggu ke-4, dengan nilai $p = 0,042$ untuk tekanan darah sistole dan $0,027$ untuk tekanan darah diastole. Sedangkan penurunan yang signifikan pada nadi istirahat mulai tampak pada minggu ke-3 pasca senam jantung, dengan nilai $p = 0,04$. Hal ini dikarenakan seluruh responden mampu mengikuti perlakuan berupa senam jantung dengan gerakan yang benar. Setiap pertemuan, peneliti dan pelatih selalu memperhatikan setiap gerakan yang dilakukan oleh responden, sehingga setiap gerakan responden yang kurang tepat atau salah dapat langsung diperbaiki oleh peneliti dan pelatih. Semua responden selalu berusaha melakukan senam jantung dengan maksimal sesuai dengan

yang diperagakan oleh pelatih dan sesuai dengan batas kemampuan mereka.

Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Liu, et.al (2012), yang meneliti kelompok usia 45 – 60 tahun dengan prehipertensi melalui latihan kronik, hasil yang diperoleh adalah terjadi penurunan tekanan darah sistole dan diastole yang relatif menetap pada minggu ke-5 pasca latihan, namun tren penurunan tekanan darah sudah mulai terlihat pada minggu ke-1 sampai ke-3, dengan nilai $p < 0,01$.

Selama latihan akan terjadi kontrol terintegrasi pada tekanan darah. Tekanan darah dikendalikan secara refleks melalui sistem saraf otonom, khususnya sensor khusus yang berlokasi di *aortic arch* dan arteri karotid, yang disebut refleks baroreseptor (Kenney et al, 2011). Baroreseptor sangat sensitif untuk mengubah tekanan arteri. Refleks baroreseptor berfungsi sebagai penahan (pengontrol) pada perubahan akut tekanan darah (Brown *et al.*, 2006).

Latihan yang terprogram dan berkelanjutan dapat memperbaiki fungsi kardiovaskular melalui pembesaran ruang pada atrium maupun ventrikel pada jantung dan peningkatan elastisitas pembuluh darah (Sebastianus, 2011). Perubahan struktural vaskular karena latihan fisik merupakan *remodeling* vaskular berupa perpanjangan dan pelebaran pembuluh darah arteri dan vena, atau pembentukan vaskular baru (neovaskularisasi). Latihan fisik

juga dapat meningkatkan diameter pembuluh darah, penurunan rasio tebal tunika intima-media serta pembesaran pembuluh darah secara tetap (Sudibjo, 2011).

Grazzi et.al (2005) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa semakin tinggi intensitas latihan, maka denyut jantung akan semakin cepat, sesuai dengan teori ambang batas anaerobik (*anaerobic threshold*), yang menyatakan bahwa jika intensitas latihan dinaikan, maka frekuensi denyut jantung juga akan naik, tetapi jika intensitas terus dinaikan pada suatu saat hubungannya tidak liner lagi (tidak berbentuk garis lurus) melainkan akan melengkung.

Tekanan darah pada hipertensi dapat menurun diakibatkan adanya perbaikan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah antara lain peningkatan elastisitas pembuluh darah, semakin optimalnya kerja jantung (*cardiac output*), menurunnya tahanan perifer akibat peningkatan diameter pembuluh darah dan menurunnya viskositas darah, serta terkontrolnya volume darah. Penurunan pembuluh darah perifer setelah melakukan latihan fisik menyebabkan diameter pembuluh darah bertambah, yang diakibatkan oleh menurunnya pengaruh saraf simpatis atau bertambahnya pengaruh vasodilator lokal seperti *nitric oxide*. (Sudibjo, 2011).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penurunan tekanan darah sistole dan diastole secara signifikan mulai terjadi pada minggu ke-4, sedangkan penurunan denyut nadi istirahat mulai mengalami penurunan pada minggu ke-3.

KEPUSTAKAAN

Apriany, R. & Mulyati, T. (2012). Asupan Protein, Lemak Jenuh, Natrium, Serat dan IMT Terkait dengan Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RSUD Tugurejo Semarang. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 21-29.

Brown et al. (2006). *Exercise Physiology: Basic of Human Movement in Health and Disease*. Baltimore: Lippcott Williams & Wilkins.

Grazzi, I, et.al (2005). Protocol for The Conconi Test and Determination of the Heart Rate Deflection Point. *Physiological Research*. 54, 473 - 475.

Kaur, J & Kaur M. (2015). Relation of Sedentary Lifestyle with Cardiovasculer Parameters in Primary Care Patients. *Journal of Cardiovasculer Disease*, Vol. 3 (1).

Kenney, W. Larry., Wilmore, Jack H., Costill, David L. (2011). *Physiology of Sport and Exercise 5th Ed.* USA: Human Kinetics.

Saran

Penderita hipertensi sebaiknya melakukan latihan fisik rutin misalnya senam jantung untuk meningkatkan elastisitas pembuluh darah sehingga dapat menurunkan tekanan darah

Liu, S. et al. (2012). Blood Pressure Responses to Acute and Chronic Exercise are Related in Prehypertension. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 44 (9), 1644-1652.

Maryam. (2008). *Mengenal Usia Lanjut dan perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika.

Nurkhalida., (2003). *Warta Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Depkes RI.

Price & Wilson. (2005). *Patofisiologi: Konsep Klinik dan Proses-Proses Penyakit Edisi 6*. Jakarta: EGC.

Sebastianus, P. (2011). *Fisiologi Latihan*. Yogyakarta: FIK UNY.

Smeltzer & Bare. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth, Vol. 1*. Jakarta: EGC.

Sudibjo, P. (2011). Peran Latihan Fisik dalam Pencegahan, Pengontrolan, serta Pengobatan Hipertensi. *Jurnal Medikora*. 7 (2)