

**PENGARUH LATIHAN FISIK AEROBIK TERHADAP
TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI
DI RS PERTAMEDIKA PERTAMINA
PLAJU PALEMBANG**



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

**MUHAMMAD ADAMAS
NIM 702015039**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH LATIHAN FISIK AEROBIK TERHADAP TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI DI RS PERTAMEDIKA PERTAMINA PLAJU PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh
Muhammad Adamas
NIM : 702015039

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

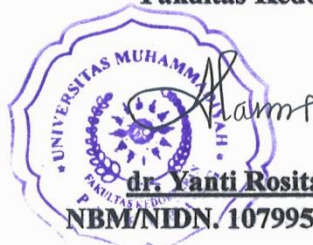
Pada tanggal 21 Januari 2019

Menyetujui


dr. R.A Tanzila, M.Kes
Pembimbing Pertama


dr. Ratika Febriani M.Biomed
Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**


dr. Yanti Rosita, M.Kes
NBM/NIDN. 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 22 Januari
2019

Yang membuat pernyataan



(Muhammad Adamas)

NIM 702015039

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RS Pertamedika Pertamina Plaju Palembang.

Kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UP2M) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UMP), Saya:

Nama : Muhammad Adamas
NIM : 702015039
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, Pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, memformatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggung jawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang
Pada Tanggal : 22 Januari 2019



(Muhammad Adamas)
NIM 702015039

ABSTRAK

Nama : Muhammad Adamas
Program Studi : Pendidikan Dokter
Judul : Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap Tekanan Darah
Pasien Hipertensi di RS Pertamedika Pertamina Plaju Palembang

Hipertensi merupakan suatu kondisi meningkatnya tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg dan dikenal juga sebagai *silent killer* atau pembunuh terselubung yang tidak menimbulkan gejala seperti penyakit lain dengan prevalensi cukup tinggi di Indonesia. Latihan fisik jenis aerobik secara teratur merupakan salah satu tatalaksana non-farmakologi untuk penanganan penyakit hipertensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari latihan fisik aerobik terhadap tekanan darah pasien hipertensi. Jenis penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan rancangan *pre and post test design*. Sampel penelitian diambil dengan cara *consecutive sampling* sebanyak 22 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dilakukan selama 4 minggu. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *Wilcoxon*. Dari hasil penelitian dengan menggunakan uji statistik *Wilcoxon*, diperoleh *p value* 0,000 ($< 0,05$) untuk perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah latihan fisik aerobik dan terdapat penurunan sebesar $6,91 \pm 1,008$ mmHg untuk tekanan darah sistolik dan $7,39 \pm 0,035$ untuk tekanan darah diastolik. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh dari latihan fisik aerobik terhadap tekanan darah pasien hipertensi. Peneliti menyarankan bagi penderita hipertensi untuk dapat melakukan latihan fisik aerobik secara teratur untuk menurunkan tekanan darah.

Kata kunci : Latihan fisik, hipertensi, tekanan darah.

ABSTRACT

Name : Muhammad Adamas
Study Program : Faculty of Medicine
Title : Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure in Hypertensive Patients in Pertamedika Pertamina Plaju Hospital Palembang

Hypertension is a condition of increasing systolic blood pressure ≥ 140 mmHg and diastolic ≥ 90 mmHg and was known as silent killer that has no symptom like other diseases with a high prevalence in Indonesia. Regular aerobic-type physical exercise is one of non pharmacological treatment to treat hypertension.. The purpose of this research is to find out the effects of aerobic physical exercise to blood pressure on hypertensive patients. The method of this research is quasy experimental with a pre and post test design. Samples were 34 hypertensive patients based on inclusion and exclusion criteria selected by consecutive sampling techniques. Study was conducted for 4 weeks. Data analysis technique used is the Wilcoxon test. Based on the results of the study using Wilcoxon test, p values obtained 0,000 (<0.05) for systolic and diastolic blood pressure difference before and after aerobic physical exercise and there was a decrease of $6,91 \pm 1,008$ mmHg for systolic blood pressure and $7,39 \pm 0,035$ for diastolic blood pressure. The conclusion is there is an effect of aerobic physical exercise to blood pressure on hypertensive patients. Researcher suggests for hypertensive patients to do aerobic exercise regularly for lowering the blood pressure.

Keywords: Physical exercise, hypertension, blood pressure.

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim..

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wa ta’ala*, yang telah melimpahkan rahmat dan pertolongan-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RS Pertamedika Pertamina Plaju Palembang” ini tepat pada waktu yang telah direncanakan sebelumnya. Terlalu banyak nikmat yang dilimpahkan-Nya, dan apapun rencana-Nya adalah yang terbaik untuk kita. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad *Shallallahu ‘Alaihi Wasallam*, yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman dengan kemajuan peradaban, beserta keluarga, para sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Dalam hal penyelesaian penelitian ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan saran. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- 1) dr. R.A Tanzila, M.Kes selaku pembimbing I dan dr. Ratika Febriani, M.Biomed selaku pembimbing II yang selalu menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) dr. Ni Made Elva Mayasari, Sp.JP selaku penguji;
- 3) Staf SDM dan Staf Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Pertamedika Pertamina Plaju Palembang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;
- 4) Dekan dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang;
- 5) Ibunda Cut Rini Denk dan Ayahanda Lodi Raharja, cece dan adik-adik, serta kekasih Ulfa Hidayati yang selalu memberikan semangat sekaligus menjadi motivasi saya dalam penyusunan skripsi ini.
- 6) Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 FK UMP yang telah banyak membantu saya dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam proposal skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan di masa yang akan datang. Penulis berharap proposal skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua serta dapat menjadi rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Palembang, Januari 2019

Muhammad Adamas

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Kegiatan	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Kegiatan	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tekanan Darah	6
2.1.1 Pengertian Tekanan Darah	6
2.1.2 Fisiologi Tekanan Darah	6
2.1.3 Pengukuran Tekanan Darah	7
2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah	7
2.1.5 Hipertensi	12
2.1.6 Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII	14
2.2 Latihan Fisik	14
2.2.1 Pengertian Latihan Fisik	14
2.2.2 Klasifikasi Latihan Fisik	14
2.2.3 Manfaat Latihan Fisik	17
2.2.4 Hubungan Latihan Fisik dengan Tekanan Darah	19
2.2.5 Rekomendasi Latihan untuk Pasien Hipertensi	21
2.3 Hipotesis	22
2.4 Kerangka Teori	22
BAB III METODE PELAKSANAAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel	23
3.3.1 Populasi Target	23
3.3.2 Populasi Terjangkau	23
3.3.3 Sampel dan Besar Sampel	23

3.3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	24
3.3.5	Cara Pengambilan Sampel	24
3.4	Variabel Penelitian	24
3.4.1	Variabel Independen	24
3.4.2	Variabel Dependen	24
3.5	Definisi Operasional	25
3.6	Cara Pengumpulan Data dan Langkah Kerja	26
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data	26
3.7.1	Cara Pengolahan Data	26
3.7.2	Analisis Data	27
3.8	Prosedur/alur penelitian	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Hasil Penelitian	29
4.1.1	Analisis Univariat	30
4.1.2	Analisis Bivariat	31
4.2	Pembahasan Penelitian	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1.	Kesimpulan	34
5.2.	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN		38
BIODATA RINGKAS		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2.1. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII	14
Tabel 3.1. Definisi Operasional	25
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Usia dan Jenis Kelamin Responden	29
Tabel 4.2. Rerata Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Sebelum dan Setelah Senam Aerobik	30
Tabel 4.3. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Sebelum dan Setelah Senam Aerobik	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit kardiovaskular, penyebab utama morbiditas, mortalitas dan biaya perawatan kesehatan di kalangan orang dewasa, adalah penyakit progresif yang berakar pada tahun-tahun awal kehidupan. Tekanan darah tinggi, atau yang sering disebut dengan hipertensi, merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskular dengan prevalensi dan kematian yang cukup tinggi terutama di negara-negara maju dan di daerah perkotaan di negara berkembang, seperti halnya di Indonesia.

Hipertensi, juga dikenal sebagai tingginya atau meningkatnya tekanan darah, adalah suatu kondisi di mana tekanan di pembuluh darah terus-menerus meningkat. Darah dibawa dari jantung ke seluruh tubuh di dalam pembuluh darah. Setiap kali jantung berdetak, ia memompa darah ke dalam pembuluh darah. Tekanan darah diciptakan oleh kekuatan darah mendorong dinding pembuluh darah (arteri) karena dipompa oleh jantung. Semakin tinggi tekanan semakin sulit jantung memompa. Jika dibiarkan tidak terkontrol, hipertensi bisa menyebabkan serangan jantung, pembesaran jantung dan akhirnya gagal jantung. Pembuluh darah dapat menyebabkan tonjolan (*aneurisma*) dan titik-titik lemah di pembuluh darah karena tekanan yang tinggi, membuat pembuluh darah lebih mungkin tersumbat dan rupture sehingga bisa menyebabkan stroke. Hipertensi juga dapat menyebabkan gagal ginjal, kebutaan, pecahnya pembuluh darah dan gangguan kognitif (WHO, 2018)

Hipertensi disebabkan oleh adanya tekanan darah yang tinggi melebihi normalnya. Hipertensi dikenal juga sebagai *silent killer* atau pembunuh terselubung yang tidak menimbulkan gejala atau asimtomatik seperti penyakit lain. Prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 26,5% pada tahun 2013, yang didapat melalui pengukuran pada umur ≥ 18 tahun sebesar

25,8 persen, tetapi yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan dan atau riwayat minum obat hanya sebesar 9,5% (RISKESDAS 2013).

Terdapat banyak faktor risiko pola hidup untuk terjadinya hipertensi, diantaranya konsumsi makanan tinggi garam dan tidak mengonsumsi cukup buah-buahan dan sayur-sayuran, konsumsi alkohol berlebih, kurangnya olahraga dan aktivitas fisik, serta manajemen stress yang buruk. Pada orang dewasa, hipertensi dikaitkan dengan sejumlah penanda risiko KV lainnya seperti obesitas, pola nutrisi yang tidak sehat dan aktivitas fisik yang rendah. (WHO, 2018)

Aktivitas fisik teratur, kebugaran dan latihan fisik sangat penting untuk penanganan penyakit hipertensi. WHO mendefinisikan latihan fisik sebagai aktivitas fisik yang direncanakan, terstruktur, berulang, dan bertujuan untuk memperbaiki atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran fisik (WHO, 2018). Terdapat penelitian yang menunjukkan bahwa melakukan latihan secara teratur (latihan fisik aerobik selama 30-45 menit/hari) diketahui sangat efektif dalam mengurangi risiko relatif hipertensi hingga mencapai 19% hingga 30%. Begitu juga halnya dengan kebugaran kardiorespirasi yang rendah pada usia paruh baya diduga meningkatkan risiko hipertensi sebesar 50% (Rahajeng E, dan Tuminah S).

Latihan fisik tidak membutuhkan banyak biaya, kita cukup melakukan latihan fisik yang rutin secara teratur minimal 30 menit perhari. Hal ini bisa mengurangi resiko meningkatnya tekanan darah, sebagaimana hasil dari Sebuah meta-analisis dari sembilan uji *randomized control trials* (12 kelompok studi) pada latihan beban dinamis mengungkapkan penurunan dalam tekanan darah 3,2 (P = 0,10) / 3,5 (P <0,01) mmHg terkait dengan olahraga. Pelatihan ketahanan menurunkan tekanan darah melalui penurunan resistensi vaskular sistemik, di mana sistem saraf simpatis dan sistem renin-angiotensin tampaknya terlibat, dan menguntungkan mempengaruhi faktor risiko kardiovaskular secara bersamaan. Beberapa data yang tersedia menunjukkan bahwa pelatihan ketahanan dapat mengurangi tekanan darah (Fagard dan Cornelissen, 2007).

Latihan fisik dibagi lagi menjadi latihan fisik aerobik dan anaerobik. *American College of Sports Medicine* (ACSM) mendefinisikan latihan aerobik karena setiap aktivitas yang menggunakan kelompok otot besar, dapat dipertahankan secara terus menerus dan bersifat ritmis. Contoh latihan aerobik termasuk bersepeda, senam, hiking, *jogging* / lari jarak jauh, berenang dan berjalan. Sementara latihan anaerobik telah didefinisikan oleh ACSM sebagai aktivitas fisik yang intens dengan durasi yang sangat singkat, didorong oleh sumber energi di dalam otot yang berkontraksi dan tidak bergantung pada penggunaan oksigen yang dihirup sebagai sumber energi (ACSM, 2013).

Terdapat penelitian yang menyebutkan bahwa Latihan aerobik dikaitkan dengan penurunan yang signifikan dalam tekanan darah sistolik dan diastolik rata-rata. Penurunan tekanan darah dikaitkan dengan latihan aerobik pada peserta hipertensi dan peserta normotensif dan pada peserta yang kelebihan berat badan dan peserta dengan berat badan normal. (Whelton et al, 2002). Penelitian yang dilakukan Anggraini (2015) juga menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam aerobik terhadap tekanan darah pada ibu-ibu penderita hipertensi setelah para responden diberi perlakuan yaitu senam aerobik selama 4 minggu, dengan hasil rerata tekanan darah sistolik sebelum senam aerobik sebesar 145.18 mmHg, setelah senam aerobik terjadi penurunan yaitu 130.67 mmHg. Rerata tekanan darah diastolik sebelum senam aerobik 92.60 mmHg, setelah senam aerobik terjadi penurunan yaitu 84.07 mmHg.

Untuk itu, latihan fisik harus dipraktekkan secara teratur untuk mengurangi tekanan darah sistolik dan diastolik. Dengan demikian, latihan fisik harus dianggap sebagai ukuran penting untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi di masa dewasa. Latihan fisik adalah komponen kunci dari perubahan gaya hidup terapeutik yang direkomendasikan untuk mencegah dan mengobati hipertensi. Dari penjelasan diatas, peneliti tertarik untuk membahas mengenai pengaruh latihan fisik aerobik terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi yang berlokasi pada RS Pertamedika Pertamina Plaju Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh dari latihan fisik aerobik terhadap tekanan darah penderita hipertensi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tekanan darah pasien hipertensi sebelum melakukan latihan fisik aerobik.
2. Mengetahui tekanan darah pasien hipertensi setelah melakukan latihan fisik aerobik.
3. Mengetahui pengaruh dari latihan fisik aerobik terhadap tekanan darah pasien hipertensi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi peneliti

1. Menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman langsung bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian langsung di lapangan dan pengetahuan tersebut diharapkan menjadi bekal untuk penelitian selanjutnya.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pentingnya melakukan latihan fisik sebagai upaya pencegahan dan tatalaksana penyakit hipertensi.

1.4.2 Manfaat bagi subjek

1. Mendapatkan pengetahuan mengenai pengaruh latihan fisik aerobik terhadap tekanan darah.
2. Dapat menerapkan latihan fisik rutin sebagai salah satu bentuk tatalaksana hipertensi.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No	Judul/Peneliti	Metode	Hasil
1.	Hubungan Aktifitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Lansia di Dusun Miri Desa Sriharjo Imogiri Bantul Yogyakarta. Marina Mila. 2016	Survey observasional, dengan pendekatan <i>cross sectional</i> sampel : 60 orang lansia penderita tekanan darah tinggi di Dusun Miri, Desa Sriharjo, Imogiri, Bantul,	Hasil uji fisher exact kemaknaan yang didapat nilai pearson chi-square sebesar 31.080, dengan nilai p value 0,000. Karena nilai p value <0,05, maka dapat disimpulkan ada hubungan antara aktivitas fisik dengan tekanan darah pada lansia di dusun Miri, Sriharjo, Imogiri, Bantul.
2.	Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Tekanan Darah Ibu-Ibu Penderita Hipertensi di Desa Kwarasan Nogotirto Sleman Yogyakarta. Desy Puspita Anggraini. 2015	Pre-eksperiment dengan desain <i>one group pre-test post-test</i> . Subjek penelitian ini adalah ibu-ibu di Desa Kwarasan yang mengalami hipertensi sebanyak 27 orang.	Hasil uji analisis dengan Wilcoxon Signed Rank Test didapatkan nilai Asymp. Sig (2-tailed) 0,001 ($p < 0,05$) untuk tekanan darah sistolik dan 0,000 ($p < 0,05$) untuk tekanan darah diastolik.
3.	Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Masyarakat dengan Hipertensi di KP. Talaga RT. 01/ 001 Cikupa Tangerang 2012. Lia Amalia, 2013	Penelitian quasi-eksperimental menggunakan <i>pre and post test design</i> . Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak 33 orang.	Perbedaan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah latihan fisik diperoleh ($t = 6,524$; $p < 0,05$). Sedangkan rata rata tekanan darah diastolic pra test 110,30 mmHg ($\pm 13,343$) dan post test 83,03 mmHg ($\pm 10,454$). Perbedaan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah latihan fisik diperoleh ($t = 8,072$; $p < 0,05$)

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan penelitian yang telah ada sebelumnya yaitu, waktu, tempat, populasi, sampel, dan variabel yang akan diteliti. Penelitian ini mengenai pengaruh dari latihan fisik aerobik berupa senam aerobik terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Sports Medicine. 2013. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. USA: Lippincott Williams & Wilkins
- Anggraini, D.P. 2015. Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Tekanan Darah Ibu-Ibu Penderita Hipertensi di Desa Kwarasan Nogotirto Sleman Yogyakarta. STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta
- Anggara, F.H.D., dan Prayitno, Nanang. 2012. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Di Puskesmas Telaga Murni, Cikarang Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol 5(1); Jan 2013
- Alexander, M.R. 2018. Hypertension. (diakses 5 September 2018). Diunduh dari: <https://emedicine.medscape.com/article/241381-overview#showall>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Jakarta ; Kemenkes RI
- Bustan, M.N. 1997. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Brum, P. C., G. J. Da Silva, E. D. Moreira, F. Ida, C. E. Negrao, And E. M. Krieger. Exercise Training Increases Baroreceptor Gain Sensitivity In Normal And Hypertensive Rats. *Hypertens*. 36:1018– 1022, 2000.
- Cameron, J. D., And A. M. Dart. Exercise Training Increases Total Systemic Arterial Compliance In Humans. *Am. J. Physiol*. 266: H693–H701, 1994.
- Centers of Disease Control and Prevention. 2015. Target Heart Rate and Estimated Maximum Heart Rate. (diakses 2 September 2018). Diunduh dari: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/measuring/hearttrate.htm>
- Chen, H. I., And I. P. Chiang. Chronic Exercise Decreases Adrenergic Agonist-Induced Vasoconstriction In Spontaneously Hypertensive Rats. *Am. J. Physiol*. 271:H977–H983, 1996.
- Dhianningtyas, Y dan Hendrati, L.Y. 2006. Risiko Obesitas, Kebiasaan Merokok, dan Konsumsi Garam Terhadap Kejadian Hipertensi pada Usia Produktif. *The Indonesian Journal of Public Health* Vol. 2 No. 3
- Diaz, K. M., dan Shimbo, D. 2013. Physical Activity and the Prevention of Hypertension. *Current Hypertension Reports*, 15(6), 659–668. (diakses 31 Agustus 2018). Diunduh dari: <http://doi.org/10.1007/s11906-013-0386-8>.
- Ekowati, R, Tuminah, S. 2009. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*, Vol: 59, No: 12, Desember 2009

- Fagard, R.H., dan Cornelissen, V.A. 2007. Effect of Exercise on Blood Pressure Control in Hypertensive Patients. *European Journal of Preventive Cardiology*. Vol 14, Issue 1, pp. 12 – 17. 1 Februari 2007. (diakses 27 Agustus 2018). Diunduh dari: <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e3280128bbb>
- Fetriwahyuni, R. 2015. Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi. *Jurnal Online Mahasiswa*, Vol. 2(2); Okt 2015
- Ganong, W.F. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta; EGC
- Guyton and Hall. 2011. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 12, Jakarta; EGC
- Ha, S. K. (2014). Dietary Salt Intake and Hypertension. *Electrolytes & Blood Pressure : E & BP*, 12(1), 7–18. <http://doi.org/10.5049/EBP.2014.12.1.7>
- Hernawan, T dan Rosyid, F.N. 2017. Pengaruh Senam Hipertensi Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi di Panti Wreda Darma Bhakti Kelurahan Pajang Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, ISSN 1979-7621, Vol. 10, No. 1. Juni 2017
- Husain, K., Ansari, R.A., & Ferder, L. (2014). Alcohol-induced hypertension: Mechanism and prevention. *World Journal of Cardiology*, 6(5), 245–252. <http://doi.org/10.4330/wjc.v6.i5.245>
- Indrawathi, N.L.P., 2015. Perbedaan Pengaruh Latihan Senam Aerobik Low Impact dan Mix Impact Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani pada Mahasiswa Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan (FPOK) IKIP PGRI Bali Tahun Pelajaran 2015. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*. Volume 2 : Hal. 70 – 80, Desember 2015
- Jiang, S et al. Obesity and Hypertension. *Experimental and Therapeutic Medicine* 12.4 (2016): 2395–2399. PMC. Web. 30 Aug. 2018.
- Kaplan, N.M. 1985. Non Drug Treatment of Hypertension. *Ann Intern Med*, Vol. 11 No. 6; Desember 1985. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.1981.tb03566.x>
- Khomarun, Maharso, A.N., Endang, S.W. 2014. Pengaruh Aktivitas Fisik Jalan Pagi Terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi Stadium 1 di Posyandu Lansia Desa Makamhaji. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Volume 3, No 2, November 2014
- Martins-Pinge, M.C. 2011. Cardiovascular And Autonomic Modulation By The Central Nervous System After Aerobic Exercise Training. *Brazilian Journal Of Medical And Biological Research*, 44(9), 848-854. Epub August 19, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2011007500102>

- Muniroh, Lailatul, Wirjatmadi, Bambang & Kuntoro. 2007. Pengaruh Pemberian Jus Buah Belimbing dan Mentimun Terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Penderita Hipertensi. *The Indonesian Journal of Public Health*, Vol.4, No. 1
- Mueller, P.J. 2007. Exercise Training And Sympathetic Nervous System Activity: Evidence For Physical Activity Dependent Neural Plasticity. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2007 Apr;34(4):377-84. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1681.2007.04590.x>
- Pescatello, L.S., MacDonald, H.V., Lamberti, L., & Johnson, B.T. (2015). Exercise for Hypertension: A Prescription Update Integrating Existing Recommendations with Emerging Research. *Current Hypertension Reports*, 17(11), 87. <http://doi.org/10.1007/s11906-015-0600>
- Roque FR, Briones AM, García-Redondo AB, Et Al. Aerobic Exercise Reduces Oxidative Stress And Improves Vascular Changes Of Small Mesenteric And Coronary Arteries In Hypertension. *Br J Pharmacol* 2013;168:686–703, 2013
- Sastroasmoro, S. 2014. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis. Jakarta; Sagung Seto
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&B. Bandung; Alfabeta
- Sherwood, L. 2011. Fisiologi Manusia; dari Sel ke Sistem Edisi 3. Jakarta; EGC
- Silverthorn, D.U. 2013. Fisiologi Manusia : Sebuah Pendekatan Terintegrasi Edisi 6. Jakarta ; EGC
- U.S Department of Health and Human Sciences. 2008. *Physical Activity Guidelines*. (diakses 27 Agustus 2018). Diunduh dari: <https://health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
- Virdis A., Giannarelli C., Fritsch N.M., Taddei S., dan Ghiadoni L. 2010. Cigarette Smoking and Hypertension. *Current Pharmaceutical Design*. 16: 2518. <https://doi.org/10.2174/138161210792062920>
- Whelton, S.P., Chin, A., Xin, X., He, J. 2002. Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Ann Intern Med*. 2002;136:493–503. (diakses 27 Agustus 2018). Diunduh dari: doi: 10.7326/0003-4819-136-7-200204020-00006
- WHO. 2018. Physical Activity. (Diakses 27 Agustus 2018). Diunduh dari: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Whyte JJ, Laughlin MH. The Effects Of Acute And Chronic Exercise On The Vasculature. *Acta Physiol (Oxf)*. 2010;199(4):441-50.