



PENGARUH LOW IMPACT AEROBIC TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TETEWATU KABUPATEN KONAWE UTARA

Comang¹, Risqi Wahyu Susanti², Muhamad Asrul³ Muh. Hidayatullah⁴

¹⁻⁴ Prodi Sarjana Keperawatan STIKes Karya Kesehatan

Corresponding Author

Risqi Wahyu Susanti

Prodi Sarjana Keperawatan STIKes Karya Kesehatan

Email: risqisusanti90@gmail.com

Kata Kunci: Hipertensi, *Low Impact Aerobic*, Penurunan Tekanan Darah,

Keywords : *Hypertension, Low Impact Aerobic, Lowering Blood Pressure,*

Abstrak. Data World Health Organization (WHO) tahun 2013 menunjukkan prevalensi hipertensi di negara maju 35% dan negara berkembang 40% dari populasi dewasa. Upaya yang dilakukan untuk menurunkan tekanan darah adalah dengan berolahraga atau latihan fisik salah satu diantaranya adalah *low impact aerobic*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *low impact aerobic* terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tetewatu Kabupaten Konawe Utara Tahun 2018. Penelitian ini menggunakan pendekatan Quasy Experimental dengan pendekatan Pretest-Posttest Control Group Design.. Pengambilan data menggunakan teknik Purposive Sampling dan jumlah sampel sebanyak 30 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan tekanan darah setelah diberikan *low impact aerobic* dengan nilai p value < 0.05 dimana hari I nilai p value tekanan darah sistol adalah 0.004 dan tekanan darah diastol adalah 0.015, hari II nilai p value tekanan darah sistol adalah 0.027 dan tekanan darah diastol adalah 0.000 dan pada hari III nilai p value tekanan darah sistol adalah 0.021 dan tekanan darah diastol adalah 0.000. data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *low impact aerobic* terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tetewatu Kabupaten Konawe Utara Tahun 2018. Saran peneliti kepada perawat Puskesmas Tetewatu diharapkan pelaksanaan *low impact aerobic* dapat menjadi terapi komplementer sebagai terapi nonfarmakologi dilakukan untuk menurunkan tekanan darah pasien dengan hipertensi.

Abstract. Data from the World Health Organization (WHO) in 2013 shows the prevalence of hypertension in developed countries is 35% and developing countries is 40% of the adult population. Efforts are made to lower blood pressure by exercising or physical exercise, one of which is *low impact aerobics*. The purpose of this study was to determine the effect of *low impact aerobics* on reducing blood pressure in hypertensive patients in the Tetewatu Health Center Work Area, North Konawe Regency in 2018. This study used a Quasy Experimental approach with a Pretest-Posttest Control Group Design approach. Data collection used the Purposive Sampling technique and the amount a sample of 30 respondents. The results showed that there was a decrease in blood pressure after being given *low impact aerobics* with a p value < 0.05 where on the first day the p value of systolic blood pressure was 0.004 and diastolic blood pressure was 0.015, on the second day the p value of systolic blood pressure was 0.027 and blood pressure diastolic blood pressure was 0.000 and on day III the p value of systolic blood pressure was 0.021 and diastolic blood pressure was 0.000. From these data it can be concluded that there is an effect of *low impact aerobics* on reducing blood pressure in hypertensive patients in the Tetewatu Health Center Work Area, North Konawe Regency in 2018. The researcher's advice to nurses at the Tetewatu Health Center is that it is hoped that the implementation of *low impact aerobics* can be a complementary therapy as non-pharmacological therapy to reduce blood pressure. blood of patients with hypertension.

Pendahuluan

Hipertensi adalah salah satu penyakit tidak menular yang menjadi dilemah di dunia kesehatan dan selalu ditemukan pada pelayanan kesehatan pertama yaitu puskesmas. Hipertensi ialah penambahan tekanan darah sistolik dari 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang¹.

Data WHO 2013. menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di negara maju sebesar 35% dan di negara berkembang sebesar 40% dari populasi dewasa National Basic Health Survey(NBHS) menyebutkan prevalensi hipertensi di Indonesia pada kisaran usia 35 - 44 tahun 24,8%, umur 45 - 54 tahun 35,6%, umur 55 - 64 tahun 45,9%, untuk umur 65 - 74 tahun 57,6% sedangkan lebih dari 75 tahun adalah 63,8%, dengan prevalensi yang tinggi tersebut hipertensi yang tidak disadari jumlahnya bisa lebih tinggi lagi². Data Depkes RI 2013 menunjukkan bahwa berdasarkan analisis hipertensi ditemukan prevalensi nasional sebesar 5,3% (pria 6,0% dan wanita 4,7%), pedesaan (5.6%) lebih tinggi dari perkotaan (5,1)³.

Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara menyebutkan bahwa penyakit hipertensi adalah penyakit yang paling sering muncul dalam daftar 10 penyakit terbanyak di Sulawesi Tenggara. Pada tahun 2015 kejadian hipertensi jumlah penderita sebanyak 37.036 kasus dengan prevalensi 1,57%. Lalu pada tahun 2016 kejadian hipertensi menurun menjadi 24.419 kasus dengan prevalensi 1,03% dan pada tahun 2017 angka kejadian hipertensi tidak berubah yaitu 24.419 kasus dengan prevalensi 1%⁴.

Data Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara menunjukkan adanya tren peningkatan penyakit hipertensi. Tahun 2015 jumlah kasus hipertensi di Kabupaten Konawe Utara sebanyak 5853 kasus, tahun 2016 jumlah kasus meningkat sebanyak 6017 kasus. Tahun 2017 juga

terjadi peningkatan yaitu sebanyak 6119 kasus. Peningkatan kasus hipertensi di Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara disebabkan karena peningkatan kasus hipertensi di puskesmas⁵.

Puskesmas Tetewatu mencatat penyakit hipertensi sebagai 3 besar penyakit terbanyak. Tahun 2015, jumlah hipertensi sebanyak 278 kasus. Tahun 2016 jumlah kasus hipertensi sebanyak 293 kasus dan pada tahun 2017 jumlah kasus hipertensi sebanyak 328 kasus. Sedangkan pada periode Januari-Februari 2018 jumlah kasus hipertensi tercatat sebanyak 68 kasus Data profil puskesmas tetewatu 2018. Hipertensi menyebabkan berbagai macam penyakit seperti jantung koroner (penyumbatan pada pembuluh darah jantung) dan stroke (penyumbatan pembuluh darah pada otak yang dapat mengakibatkan kematian)⁶.

Hipertensi juga dapat menyebabkan gagal ginjal (akibat terjadinya gangguan pada proses pembuatan urin), diabetes mellitus, dan penyakit pembuluh darah lainnya. Hipertensi dapat menimbulkan gangguan lebih parah lagi bila tidak diobati dengan tepat, menurut JNC 8 hipertensi dapat mengakibatkan kematian jika tidak diatasi sejak dini dan dengan tepat⁷. Penatalaksanaan hipertensi terdiri dari dua jenis yakni secara farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi menggunakan obat antihipertensi untuk menurunkan tekanan darah yang mana dosisnya diatur oleh dokter berdasarkan kondisi penyakit hipertensi yang diderita. Sementara terapi non farmakologi dilakukan dengan mengurangi faktor seperti mengurangi obesitas, pembatasan asupan garam, berhenti merokok dan alkohol, serta beraktifitas/olahraga teratur⁸.

Salah satu tindakan yang dilakukan untuk menurunkan tekanan darah adalah dengan atau latihan fisik. Aktifitas fisik yang regular telah memberi perhatian dalam harapan mencegah obesitas dan penyakit jantung. Untuk itu perlu adanya penerapan aerobik untuk penatalaksanaan hipertensi di rumah sakit

maupun puskesmas bertujuan (komunitas). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh low impact aerobic terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tetewatu Kabupaten Konawe Utara Tahun 2018

Metode penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian Quasy Experimental dengan pendekatan Pretest- PosttestControl Group Design. Penelitian ini telah dilaksanakan di Puskesmas Tetewatu. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien hipertensi pada periode Januari- Februari 2018 sebanyak 30 responden

terdiri dari 2 kelompok yaitu kelompok intervensi (kasus) sebanyak 15 responden dan kelompok kontrol sebanyak 15 responden dan telah memenuhi kriteria inklusi diantaranya menderita hipertensi ringan dan sedang minimal sejak 6 bulan terakhir, masih mampu beraktifitas/melakukan senam. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*.

Hasil Penelitian

Karakteristik Responden

Tabel 1

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Demografi dan Klinis Responden di Puskesmas Tetewatu Kabupaten Konawe Utara Tahun 2018

Karakteristik Demografi & Klinis	Intervensi (n=15)		Kontrol (n=15)		P value
	f	%	f	%	
Umur (Tahun)					
Mean (Min-Max)	49,22 (38-59)		41,33 (36-9)		0,427*
Jenis Kelamin					
Laki-laki	9	30	8	26,7	----
Perempuan	6	20	7	23,3	
Pekerjaan					
IRT	3	10,0	5	16,7	.
Petani	4	13,3	5	16,7	
PNS	4	13,3	3	10,0	
Wiraswasta	4	13,3	2	6,6	
Tekanan Darah (Pre) Sistol					
Mean (Min-Max)	160,53 (153-68)		154,33 (150-159)		0,000*
Diastol					
Mean (Min-Max)	97,20 (91-105)		88,73 (86-94)		0,000*

Ketabel :

* Menggunakan Uji Chi Square, dimana p value > 0,05 maka data diatas adalah homogeny

Menggunakan Uji Independent T Test, dimana p value>0,05 maka data diatas adalah homogeny

^ Menggunakan Uji Mann Whitney, dimana p value > 0,05 maka data diatas adalah homogeny

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi, distribusi umur responden rata-rata adalah 49 dengan umur tertinggi 59 tahun dan untuk kelompok kontrol umur rata-rata adalah 47 dn umur tertinggi 59 tahun.

Jenis kelamin, untuk kelompok intervensi frekuensi laki-laki adalah 9 orang (30%) sedangkan untuk kelompok kontrol frekuensi laki-laki sebanyak 8 orang (26.7%) Pada karakteristik pekerjaan responden, untuk kelompok intervensi frekuensi terbanyak adalah petani, PNS dan Wiraswasta yakni masing-masing sebanyak 4 orang (13.3%) sedangkan untuk kelompok kontrol frekuensi tertinggi adalah IRT dan petani masing- masing sebanyak 5 orang (16.7%).

Tekanan darah pre-sistol, distribusi tekanan darah pada kelompok intervensi rata-rata adalah 160.53 mmHg (hipertensi sedang) dengan tekanan tertinggi 168 mmHg (hipertensi sedang) lalu, untuk kelompok kontrol tekanan darah rata-rata adalah 154.33 mmHg (hipertensi ringan), tekanan darah tertinggi 159 mmHg (hipertensi sedang). Sedangkan untuk tekanan darah pre diastole distribusi tekanan darah pada kelompok intervensi rata-rata adalah 97.20 mmHg (hipertensi ringan) dengan tekanan tertinggi 105 mmHg (hipertensi sedang) sedangkan untuk kelompok kontrol tekanan darah rata-rata adalah 88.73 mmHg (normal), tekanan darah tertinggi 94 mmHg (hipertensi ringan).

Uji dengan *chi square* menunjukkan bahwa nilai p value yang diperoleh lebih besar dari nilai $\alpha = 0.05$, yang berarti bahwa karakteristik jenis kelamin dan pekerjaan responden adalah homogen. Sementara uji dengan independent t test didapatkan nilai p value untuk umur sebesar

0,427 > dari 0.05 yang berarti homogen dan tekanan darah diastol pre sebesar 0,000 < 0.05 data tidak homogen. Sementara data tekanan darah pre sistol menggunakan uji Mann Whitney diperoleh nilai p value sebesar 0.000 < 0.05 yang berarti data tidak homogen.

Uji Kolmogorov Smirnov dan Shapiro Wilk menunjukkan sebagian besar data tekanan darah sistol dan diastol pre-post pada kelompok kontrol dan intervensi

selama 3 hari penelitian berdistribusi normal ($p > 0,05$) dan dapat dilakukan uji Independent t test maupun uji dependent t test. Terdapat data tekanan darah yang berdistribusi tidak normal yakni Hari I sistol post intervensi, Hari II sistol post intervensi, Hari I sistol pre kontrol, Hari II diastol post kontrol dengan nilai p value < 0.05 dan menggunakan uji alternatif yaitu uji mann whitney maupun uji wilcoxon.

Pengaruh Low Impact Aerobic Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi

Tabel 2
Hasil Uji Statistik Pengaruh Low Impact Aerobic Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Tetewatu Kabupaten Konawe Utara Tahun 2018

Kelompok	Mean Hari I		P value		Mean Hari II		P value		Mean Hari III		P value	
	Pre	Post			Pre	Post			Pre	Post		
Sistol Intervensi												
Kontrol	162.53	158.53	0.001 ^a	0.004 ^b	160.67	156.87	0.001 ^a	0.027 ^b	158.60	155.07	0.000 ^c	0.021 ^d
Diastol Intervensi	154.60	153.40	0.068 ^a		154.67	152.80	0.041 ^a		154.20	152.33	0.014 ^c	
Kontrol	99.13	92.33	0.000 ^c	0.015 ^d	97.47	90.40	0.000 ^c	0.000 ^b	95.80	88.07	0.000 ^c	0.000 ^d
	89.57	86.80	0.004 ^c		88.67	86.27	0.005 ^a		87.73	86.07	0.028 ^c	

Ketabel ^a : Uji Wilcoxon

^b : Uji Mann Whitney

^c : Paired t test

^d : Independent t test

^{ac} < 0.05 : ada penurunan tekanan darah

^{aa} < 0.05 : ada perbedaan tekanan darah

Hasil uji statistik nilai p value pada ke dua kelompok < 0.05, tetapi secara khusus rata-rata penurunan tekanan darah pada kelompok intervensi lebih banyak dibandingkan kelompok kontrol hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji statistik t independen pada hari I, II dan III untuk tekanan darah sistol dan diastol dengan nilai p < 0.05. Terdapat nilai p value pada pre post sistol kelompok kontrol hari I tidak terjadi penurunan tekanan darah karena p > 0.05.

Pembahasan

Penelitian ini berlangsung selama 1 minggu dan dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran. Pada hari I pengukuran peneliti memberikan penjelasan tentang proses pelaksanaan penelitian kepada responden. Kemudian kelompok intervensi diberikan perlakuan berupa jalan santai selama 30 menit, sementara kelompok

kontrol dipersilahkan duduk-duduk menunggu kelompok intervensi selesai melakukan jalan santai. Kemudian setelah jalan santai selesai diberikan waktu istirahat selama 10 menit lalu dilakukan pengukuran kepada kedua kelompok. Proses pelaksanaan penelitian pada hari II dan III adalah sama, kelompok intervensi tetap diberikan jalan santai selama 30 menit dan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan apapun. Setelah beristirahat selama 10 menit maka dilakukan pengukuran kepada kedua kelompok.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada hari I mean tekanan darah sistol responden pre intervensi adalah 162.53 mmHg dan post intervensi 158.53 mmHg. Pada hari ke II mean tekanan darah sistol pre intervensi adalah 160.67 mmHg dan pada post intervensi 156.87 mmHg, pada hari ke III mean tekanan darah sistol

pada pre intervensi adalah 158.60 mmHg dan setelah post intervensi 155.07 mmHg.

Demikian pula pada tekanan darah diastol pada kelompok intervensi mengalami penurunan selama diberikan intervensi, dimana pada hari I mean tekanan darah diastol pre intervensi 99.13 mmHg dan post intervensi 92.33, hari ke II mean tekanan darah diastol pre intervensi 97.47 mmHg dan post intervensi 90.40 mmHg, dan hari ke III mean pre intervensi 95.80 mmHg dan post intervensi adalah 88.07 mmHg.

Hasil menunjukkan bahwa adanya tren penurunan tekanan darah selama diberikan perlakuan berupa *aerobic low impact* selama 3 hari penelitian. Sementara ada kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan tekanan darah sistol dan diastol relatif stagnan. Hasil ini sesuai dengan penelitian⁹. menyatakan bahwa setelah dilakukan intervensi selama 6 minggu pada kelompok perlakuan dan ditemukan adanya perbedaan bermakna pada tekanan darah sistolik, diastolik dan arteri rata-rata antar kelompok dengan $p < 0,05^9$.

Uji statistik dengan menggunakan uji *dependent t test* pada tekanan darah sistol sebelum dan sesudah (pre-post) pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol selama 3 hari penelitian diperoleh nilai p yang sangat kecil dari nilai $\alpha = 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari *aerobic low impact* terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Sementara uji *independent t test* yang dilakukan diperoleh nilai p juga lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$ yang berarti bahwa ada perbedaan signifikan tekanan darah sistol pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pemberian perlakuan berupa *aerobic low impact* seperti jalan santai yang dilakukan dalam penelitian ini dapat membantu menurunkan tekanan darah pada responden hipertensi.

Senam *aerobic low impact* ini mampu mendorong jantung bekerja secara optimal, dimana olahraga untuk jantung mampu meningkatkan kebutuhan energi

oleh sel, jaringan dan organ tubuh, dimana akibat peningkatan tersebut akan meningkatkan aktivitas pernafasan dan otot rangka, dari peningkatan aktivitas pernafasan akan meningkatkan aliran balik vena kemudian mengakibatkan penambahan volume sekuncup yang akan langsung meningkatkan curah jantung sehingga menyebabkan tekanan darah arteri meningkat sedang, setelah tekanan darah arteri meningkat akan muncul fase istirahat terlebih dahulu, efek dari fase ini mampu menurunkan aktivitas pernafasan otot rangka dan mengakibatkan rangsangan pada saraf simpatis meningkatkan aktivitas jantung, meningkatkan frekuensi jantung, dan menambah kekuatan pemompaan. Peningkatan kekuatan jantung saat memompa darah untuk memenuhi asupan tubuh terhadap oksigen, mengakibatkan jantung tidak perlu berdetak lebih kencang agar dapat memompa darah dalam jumlah tertentu seperti sewaktu sebelum berolahraga teratur. Sehingga sesudah itu akan menyebabkan kecepatan jantung berkurang, volume sekuncup menurun, vasodilatasi arteriol vena, karena penurunan ini menyebabkan penurunan curah jantung dan penurunan resistensi perifer total, sehingga terjadi penurunan tekanan darah¹⁰.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Dalimartha 2009 yang menjelaskan bahwa peningkatan kegiatan fisik atau berolahraga secara rutin dapat menurunkan tekanan darah, mengurangi resiko stroke, serangan jantung dan penyakit pembuluh darah lainnya¹¹. Olahraga rata-rata menurunkan tekanan darah 5-7 mmHg serta pengaruh dari penurunan tekanan darah ini dapat berlangsung sampai 22 jam sesudah olahraga. Penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik sebanyak 2 mmHg, dapat mengurangi resiko terhadap stroke sampai 14-17% dan menurunkan resiko terhadap penyakit kardiovaskular sebesar 9%.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Astari dilakukan satu hari penelitian sedangkan penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali intervensi dan

pengukuran kemudian baru dilakukan pengolahan data dengan uji statistik¹². Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik dapat berhubungan dengan penurunan tahanan perifer. Pendapat peneliti didukung oleh teori yang menyatakan bahwa penurunan tahanan perifer dijelaskan dari beberapa mekanisme yaitu aktivitas sistem saraf simpatik, respon vaskular, hiperinsulinemia dan resistensi insulin, serta sistem renin-angiotensin yang akhirnya akan menurunkan tekanan darah, bahwa pada kedua kelompok terdapat penurunan tekanan darah namun kelompok intervensi diberikan perlakuan berupa low impact aerobic yang lebih efektif dapat menurunkan tekanan darah daripada melakukan aktifitas fisik seperti biasa selama 3 kali diberikan low impact aerobic namun tidak dapat membuat tekanan darah menjadi normal baik sistol maupun diastol¹³.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian analisis dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat penurunan tekanan setelah diberikan low impact aerobic dengan nilai p value < 0.05 dimana hari I nilai p value tekanan darah sistol adalah 0.004 dan tekanan darah diastol adalah 0.015, hari II adalah nilai p value tekanan darah sistol adalah 0.027 dan tekanan darah diastol adalah 0.000 dan pada hari III nilai p value tekanan darah sistol adalah 0.021 dan tekanan darah diastol adalah 0.000 di Wilayah Kerja Puskesmas Tetewatu Kabupaten Konawe Utara Tahun 2018

Peneliti memberikan saran diantaranya :

1. Bagi petugas kesehatan Puskesmas Tetewatu pelaksanaan low impact aerobic dapat menjadi terapi komplementer sebagai terapi non farmakologi yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah pasien dengan hipertensi
2. Bagi Institusi Pendidikan diharapkan penelitian dapat dijadikan bahan informasi kepada perawat tentang pelaksanaan pelayanan keperawatan di Puskesmas Tetewatu Kabupaten Konawe Utara.
Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat lebih mengembangkan penelitian ini dengan melakukan penelitian terhadap faktor-faktor yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti dalam penelitian ini seperti faktor pola tidur, konsumsi obat anti hipertensi, pola makan, merokok dan faktor lainnya yang dapat mempengaruhi terjadinya hipertensi.

Daftar Rujukkan

1. Robins. (2013). Hipertensi, Penyakit Darah Tinggi. Yogyakarta : Kanisius
2. WHO. (2013). Calls for Intensified efforts to prevent and control hypertension. 2013. available from: <http://www.who.int/workforcealliance/media/news/2013/who2013story/en/> diakses pada tanggal 15 Februari 2018
3. Depkes RI. (2013). Pedoman Teknis Penemuan dan Tata Laksana Hipertensi.
4. Dinkes Sultra. (2017). Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2017. Kendari
5. Dinkes Konut. (2017). Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara. Waggudu
6. Data Profil Puskesmas Tetewatu. (2018). Puskesmas Tetewatu.
7. James P.A., M., Suzanne Oparil, M., Barry L. Carter, P., William C. Cushman, M., Cheryl Dennison-Himmelfarb, R. A., Joel Handler, M. Olugbenga Ogedegbe. (2013). Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8), 508-515

8. Hidayat, Wisnu. (2013). Efektivitas Pemberian Tambahan Terapi Non Farmakologis Untuk Mencegah Kenaikan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Stadium I (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Baturetno I Kabupaten Wonogiri). Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang diakses dari <http://lib.unnes.ac.id/663/> pada 9 Mei 2018
9. Margiyati. (2010). Pengaruh Senam Lansia terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di Posyandu Lansia Ngudi Waras, Dusun Kemloko, Desa Bergas Kidul diakses dari <http://eprints.undip.ac.id/16652/> pada 17 Agustus 2018
10. Marasinta, Ista Suhada. (2016). Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tinggi Pada Lanjut Usia. Program Studi SI Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta diakses dari <http://eprints.ums.ac.id/40478/26/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf> pada 18 April 2018
11. Dalimartha, S. (2009). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1. Jakarta : Trubus Agriwidya.
12. Astari, Putu Dyah. (2012). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi Pada Kelompok Senam Lansia Di Banjar Kaja Seseetan Denpasar Selatan. Diakses dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=80905&val=956> pada 22 Maret 2018
13. Raihan LN. (2014). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Primer Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Rumbai Pesisir diakses dari <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMPSIK/article/view/3408> pada 27 Mei 2018