

## Perbedaan *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi

Pupu Purnamasari<sup>1,a</sup>, Siti Khotimah<sup>1,b</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta Jl. Ringroad Barat No.63, Siliwangi, Nogotirto, Gamping, Sleman, 55592

pupupurnamasari32@gmail.com; khotim38@yahoo.co.id\*

\*Corresponding Author

Received: 10 Agustus 2023; Revision: 20 September; Accepted: 28 Oktober 2023; Published: 29 November 2023

### Abstrak

Hipertensi menjadi permasalahan serius jika tidak ditangani dengan baik karena menyebabkan banyak komplikasi seperti stroke, gagal jantung dan masalah penglihatan. Pemberian *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik memiliki efek fisiologis dan psikologis yang berguna untuk menurunkan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi ekperimental dengan rancangan pre and post test design. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan pengaruh *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah sistolik dengan  $p = 0.004$  akan tetapi tidak ada perbedaan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada penderita hipertensi dengan  $p = 0.624$ . Penelitian ini disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan tidak ada perbedaan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada penderita hipertensi.

**Kata Sandi:** hipertensi; *progressive muscle relaxation*; senam aerobik; tekanan darah

### Abstract

Hypertension becomes a serious problem if not treated properly because it causes many complications such as stroke, heart failure and vision problems. The provision of *progressive muscle relaxation* and aerobic exercise has physiological and psychological effects that are useful for lowering blood pressure. This study aims to determine the difference between *progressive muscle relaxation* and aerobic exercise to reduce blood pressure in patients with hypertension. The research method used is quasi-experimental with pre and post-test design. The results showed a difference in the effect of *progressive muscle relaxation* and aerobic exercise on reducing systolic blood pressure with  $p = 0.004$  but there was no difference in the effect on reducing diastolic blood pressure in patients with hypertension with  $p = 0.624$ . This study concluded that there is a difference in the effect of *progressive muscle relaxation* and aerobic exercise on reducing systolic blood pressure and there is no difference in the effect of reducing diastolic blood pressure in patients with hypertension.

**Passwords:** aerobic exercise; blood pressure; hypertension; *progressive muscle relaxation*

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dan industri telah menyebabkan banyak perubahan pada perilaku dan gaya hidup masyarakat, begitu pula pada situasi lingkungan, misalnya perubahan kebiasaan makan, berkurangnya aktivitas fisik dan meningkatnya pencernaran lingkungan. Perubahan tersebut tanpa disadari berkontribusi pada perubahan epidemiologi, seiring dengan meningkatnya kasus penyakit tidak menular seperti hipertensi (Bustan, 2015 dalam Mutiara *et al*, 2021).

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar di dunia. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, hipertensi mempengaruhi 22 persen populasi dunia dan 39 persen di Asia Tenggara (Murwani & Sari, 2023).

Menurut Keswara *et al*, (2018) prevalensi hipertensi di Benua Eropa tertinggi adalah Jerman sebesar 55,3%, Spanyol 40%, Swedia 38,4%, Italia 37,7%, Inggris 29,6%, Kanada 21,4% dan Amerika Serikat 20,3%.

Prevalensi hipertensi di Indonesia sekitar 31,70%, dimana kurang lebih 1/3 penduduk usia produktif (diatas 18 tahun) menderita hipertensi. Sekitar 34,10% skor pengukuran penduduk berusia di atas 18

tahun tertinggi di provinsi Kalimantan Selatan (44,10%) dan terendah di Papua (22,20%). Hipertensi kelompok umur 31-44 tahun (31,60%), 45-54 tahun (45,30%) dan 55-64 tahun (55,20%) (Hidayat & Agnesia, 2021 dalam Husen & basuki, 2022).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2022 sebanyak 302.360 orang mengalami hipertensi di provinsi DIY, sedangkan untuk kabupaten dengan kasus hipertensi tertinggi saat ini adalah kabupaten Bantul 135.031 jiwa, Kulon Progo dengan 96.902 jiwa disusul oleh kabupaten Sleman 32.103 jiwa, Kota Yogyakarta 21.914 jiwa dan Gunung Kidul 16.410 jiwa.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul tahun 2022 untuk kunjungan kasus hipertensi esensial sekitar 92,66% merupakan penderita dengan usia 45 tahun ke atas dan 7,34% merupakan penderita dengan usia 0-44 tahun. Di Kapanewon Kasihan sendiri terdapat sekitar 11.187 laporan kejadian hipertensi yang tercatat di 2 puskesmas.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan memeriksa tekanan darah yang telah dilakukan di 3 lokasi yaitu di Jomogatan, Sonopakis Kidul dan Sonosewu didapat hasil 5 dari 5 orang mengalami hipertensi di Sonosewu, 4 dari 5 orang mengalami hipertensi di Sonopakis Kidul dan Jomogatan.

Menurut World Health Organization (WHO), batas tekanan darah normal adalah 140/90 mmHg, sedangkan tekanan darah di atas 160/95 mmHg tergolong tekanan darah tinggi. Adapun gejala yang dialami pada penderita hipertensi menahun yakni kerusakan susunan saraf pusat yang menyebabkan ayunan langkah tidak mantap, nyeri kepala setiap pagi disertai mual muntah, pusing, kelelahan, mimisan, pengelihatn kabur dan sering buang air kencing pada malam hari (Diana dan Chan, 2022).

Penanganan dini hipertensi sangat penting karena dapat mencegah terjadinya berbagai komplikasi. Menurut Rilantono (2016) olahraga teratur terbukti dapat mengontrol tekanan darah, hiperlipidemia dan diabetes. Olahraga sangat berkaitan dengan penanganan penyakit tidak menulat (PTM), karena olahraga teratur dapat menurunkan resistensi perifer yang menurunkan tekanan darah dan melatih otot jantung untuk menyesuaikan diri saat jantung perlu bekerja, pekerjaan yang lebih berat karena kondisi tertentu.

Peran fisioterapi sendiri dalam pengendalian Hipertensi mencakup aspek promotif dan rehabilitatif. Dimana fisioterapi memegang peran penting dalam terapi non-farmakologi untuk penderita hipertensi.

*Progressive Muscle Relaxation* adalah teknik relaksasi sederhana yang melibatkan proses menegangkan dan mengendurkan otot-otot tubuh dan membiarkannya rileks, beberapa manfaat dan kelebihan dari teknik ini antara lain mengurangi ketegangan otot, kecemasan, sakit leher, sakit kepala, sakit punggung, detak jantung, laju pernapasan, laju metabolisme, memperlambat detak jantung, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, serta mengurangi stres (Sucipto, 2014 dalam Akhriansyah, 2019).

Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa *progressive muscle relaxatiom* memiliki efek fisiologis dan psikologis yang menguntungkan dalam berbagai populasi. Respon relaksasi merupakan bagian dari pengurangan stimulasi kognitif, fisiologis, dan perilaku yang berguna untuk menurunkan ketegangan dan tekanan darah. Relaksasi otot progresif juga memiliki efek vasodilator, yaitu melebarkan pembuluh darah dan secara langsung dapat menurunkan tekanan darah. Relaksasi ini adalah cara termurah untuk bersantai, tanpa efek samping, mudah dilakukan, menenangkan dan merilekskan tubuh dan pikiran (Sridhar, 2016)

Ada juga Senam aerobik yang baik untuk lansia, terutama yang memiliki tekanan darah tinggi. Senam aerobik untuk lansia terdiri dari senam dengan gerakan ringan, intensitas sedang dan mudah dilakukan. Hindari gerakan melompat yang disebut dengan low impact. Gerakan ini juga dapat merangsang kerja jantung dengan intensitas total sedang yang lembut, melibatkan gerakan yang melibatkan beberapa otot tubuh sesuai dengan gerakan sehari-hari (Damayanti & Hasnawati, 2022).

Latihan senam aerobik dapat mengendurkan pembuluh darah dan menurunkan tekanan darah, seperti memperluas pipa air menurunkan tekanan air. Latihan senam aerobik juga dapat mengurangi aktivitas saraf, reseptor hormon, dan produksi hormon tertentu. Bagi penderita hipertensi, senam

aerobik masih cukup aman karena senam aerobik dapat menurunkan tekanan sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi ringan (Pangaribuan & Berawi, 2016).

Baik *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik memiliki efek fisiologis dan psikologis yang dapat menurunkan tekanan darah, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental dengan rancangan *pre test and post test two group design*. Penelitian dilakukan di posyandu lansia sonosewu selama 1 minggu dimulai pada tanggal 12 juli 2023 sampai 22 juli 2023 dengan jumlah populasi sebanyak 56 orang. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: penderita hipertensi primer, usia lebih dari 40 tahun, bersedia menjadi subyek penelitian, merupakan warga pedukuhan Sonosewu dan kriteria eksklusi: penderita hipertensi yang menjalankan terapi komplementer yang lain, memiliki riwayat diabetes mellitus, memiliki riwayat gagal jantung, infark miokard, mengalami gejala kepala, demam dan batuk, memiliki gangguan psikologi yang membutuhkan perhatian dokter, tidak bersedia menjadi responden, responden dalam keadaan sakit atau cedera. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang dihitung menggunakan rumus *pocock*. Kelompok I diberikan *progressive muscle relaxation* selama 15 menit dan kelompok II diberikan senam aerobik selama 30 menit. Setiap kelompok berjumlah 15 orang. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok sampel di ukur tekanan darah dengan menggunakan sphygmomanometer terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat Hipertensi. Kemudian setelah menjalani perlakuan, 3 kali seminggu selama 1 minggu kedua kelompok di ukur kembali tekanan darahnya. Analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan analisis bivariat yang datanya disajikan menggunakan tabel.

## 3. Hasil dan Penelitian

**Tabel 1.** Data deskriptif karakteristik responden

Jenis kelamin	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Perempuan	15	100	14	6.7
Laki-laki	0	0	1	93.3
<b>Usia</b>				
<45	1	6.7	0	
<i>middle age</i> 45-59	5	33.3	7	46.7
<i>elderly</i> 60-74	7	46.7	8	53.3
<i>old</i> 75-90	2	23.3	0	0
<b>Berat badan (kg)</b>				
42-51	3	20	2	13.3
52-61	8	53.3	9	60
62-71	2	13.3	3	20
72-81	1	6.7	1	6.7
82-91	1	6.7	0	0
<b>Tinggi badan (cm)</b>				
130-139	0	0	2	13.3
140-149	4	26.7	6	40
150-159	11	73.3	7	46.7
<b>IMT</b>				
normal 18,5-22,9	5	33.5	4	26.7

Jenis kelamin	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
overweight 23,0-24,9	4	26.7	0	0
obesitas 1 25-29,9	4	26.7	9	60
obesitas 2 >30	2	13.3	2	13.3
<b>Aktivitas olahraga</b>				
Teratur ringan 1-2x	6	40	6	40
Teratur sedang 3-4x	5	33.3	4	26.7
Intensive 5-7x	4	26.7	5	33.3
<b>Riwayat merokok</b>				
Iya	0	0	0	0
tidak	15	100	15	100

**Tabel 2.** Hasil pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan

	Kelompok I				Kelompok II			
	Sistolik		Diastolik		Sistolik		Diastolik	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Maximum	167	156	96	94	167	145	105	101
Minimum	140	122	81	78	140	125	88	78
Mean	150.73	142.67	89.13	86.80	147.93	133.60	91.87	87.73
SD	7.497	9.983	3.583	4.127	6.871	5.369	5.251	6.091

**Tabel 3.** Hasil uji *paired simple t-test* dan *Wilcoxon signed rank test*

Sampel	Kelompok I			Kelompok II		
	Mean	SD $\pm Z$	<i>p</i>	Mean	<i>Z</i>	<i>p</i>
Sistolik	8.061	7.759	0.001	8.00	-3.413	0.001
Diastolik	8.00	$\pm 3.472$	0.001	8.00	-3.421	0.001

**Tabel 4.** Hasil uji *independent sample test* dan *mann-whitney test*

Keterangan	Mean	SD	Nilai <i>p</i>
Sistolik <i>post test</i>	9.267	2.927	0.004
Diastolic <i>post test</i>	-0.867	1.900	0.624

Berdasarkan **Tabel 1** responden rata-rata berjenis kelamin perempuan. Pada kelompok I keseluruhan adalah perempuan sebanyak 15 orang dengan presentase 100%. Pada kelompok II perempuan sebanyak 14 orang dengan presentase 93.3% dan 1 orang laki-laki dengan presentase 6.7%.

Usia responden berkisar antara usia <45 tahun sampai dengan usia 75-90 tahun. Pada kelompok I responden berusia kurang dari 45 tahun ada 1 orang dengan presentase 6.7%, kemudian middle age 45-59 tahun sebanyak 5 orang dengan presentase 33.3%, usia elderly 60-74 tahun sebanyak 7 orang dengan presentase 46.7% dan usia old 75-90 tahun sebanyak 2 orang dengan presentase 23.3%. Pada kelompok II responden berusia middle age 45-59 tahun sebanyak 7 orang dengan presentase 46.7% dan elderly 60-74 tahun sebanyak 8 orang dengan presentase 53.3%.

Berat badan responden antara 42-91 kg. pada kelompok I responden memiliki berat badan 42-51 kg sebanyak 3 orang dengan presentase 20%, berat badan 52-61 kg sebanyak 8 orang dengan presentase 53.3%, berat badan 62-71 kg sebanyak 2 orang dengan presentase 13.3%, berat badan 72-81 kg sebanyak 1 orang dengan presentase 6.7% dan berat badan 82-91 kg sebanyak 1 orang dengan presentase 6.7%. Pada kelompok II responden memiliki berat badan 42-51 kg sebanyak 2 orang dengan

presentase 13.3%, berat badan 52-61 kg sebanyak 9 orang dengan presentase 60%, berat badan 62-71 kg sebanyak 3 dengan presentase 20% dan berat badan 72-81 kg sebanyak 1 orang dengan presentase 6.7%.

Tinggi badan antara 130-159 cm. pada kelompok I responden yang memiliki tinggi badan 140-149 sebanyak 4 orang dengan presentase 26.7% dan tinggi badan 150-159 sebanyak 11 orang dengan presentase 73.3%. Pada kelompok II responden memiliki tinggi badan sekitar 130-139 sebanyak 2 orang dengan presentase 13.3%, tinggi badan 140-149 sebanyak 6 orang dengan presentase 40 dan tinggi badan 150-159 sebanyak 7 orang dengan presentase 46.7%.

Kelompok I responden memiliki IMT normal 18.5-22.9 sebanyak 5 orang dengan presentase 33.5%, IMT overweight 23-24.9 sebanyak 4 orang dengan presentase 26.7%, IMT obesitas I sebanyak 4 orang dengan presentase 26.7% dan IMT obesitas II sebanyak 2 orang dengan presentase 13.3%. Pada kelompok II memiliki IMT normal sebanyak 4 orang dengan presentase 26.7%, IMT Obesitas I sebanyak 9 orang dengan presentase 60% dan IMT obesitas II sebanyak 2 orang dengan presentase 13.3%.

Tingkat aktivitas olahraga yang dilakukan responden selama seminggu pada kelompok I memiliki aktivitas fisik teratur ringan 1-2x sebanyak 6 orang dengan presentase 40%, aktivitas fisik teratur sedang 3-4x sebanyak 5 orang dengan presentase 33.3%, dan aktivitas fisik Intensive 5-7x sebanyak 4 orang dengan presentase 26.7%. Pada kelompok II aktivitas fisik teratur ringan 1-2x sebanyak 6 orang dengan presentase 40%, aktivitas fisik teratur sedang 3-4x sebanyak 4 orang dengan presentase 26.7% dan aktivitas fisik Intensive 5-7x sebanyak 5 orang dengan presentase 33.3%.

Berdasarkan riwayat merokok responden diketahui baik kelompok I maupun kelompok II tidak ada yang memiliki riwayat merokok sebanyak 15 orang pada masing-masing kelompok dengan presentase 100%.

Berdasarkan **Tabel 2** menunjukkan rerata tekanan darah sistolik responden pada kelompok I sebelum perlakuan adalah 150.73 dengan standar deviasi 7.497 dan setelah perlakuan adalah 142.67 dengan standar deviasi 9.983. Rerata tekanan darah diastolik sebelum perlakuan adalah 89.13 dengan standar deviasi 3.583 dan setelah perlakuan adalah 86.80 dengan standar deviasi 4.127.

Nilai rerata tekanan darah sistolik responden pada kelompok II sebelum perlakuan adalah 147.93 dengan standar deviasi 6.871 dan setelah perlakuan adalah 133.60 dengan standar deviasi 5.369. Rerata tekanan darah diastolik sebelum perlakuan adalah 91.87 dengan standar deviasi 5.251 dan setelah perlakuan adalah 87.73 dengan standar deviasi 6.091.

Hasil uji pengaruh *progressive muscle relaxation* pada kelompok I berdasarkan **Tabel 3** hasil uji tekanan darah sistolik menggunakan *paired simple t-test* diperoleh nilai rerata 8.061 dengan standar deviasi 7.757 dan nilai  $p=0.001$  ( $p < 0.05$ ). Adapun untuk menguji tekanan darah diastolik menggunakan *wilcoxon signed rank test* dan di dapatkan nilai  $z=-3.472$  dan  $p=0.001$  ( $p < 0.05$ ). Dimana keduanya memiliki  $p < 0.05$  sehingga disimpulkan bahwa ada pengaruh *progressive muscle relaxation* terhadap penurunan tekanan darah pada kelompok I.

Hasil uji pengaruh senam aerobik pada kelompok II berdasarkan **Tabel 4** menggunakan *wilcoxon signed rank test*. Didapatkan hasil tekanan darah sistolik dan diastolik adalah  $p=0.001$ , dimana nilai  $p < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah pada kelompok II.

Hasil uji perbedaan pengaruh *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah berdasarkan tabel 1,5. Hasil *Independent Sample Test* untuk komparabilitas nilai tekanan darah sistolik setelah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II adalah 0.004 ( $p < 0.05$ ). Sedangkan hasil *Mann-Whitney test* untuk komparabilitas nilai tekanan darah diastolik setelah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II adalah 0.624 ( $p > 0.05$ ). dimana dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada

penderita hipertensi, akan tetapi tidak ada perbedaan *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada penderita hipertensi.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian perbedaan *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah yang sudah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa ada perbedaan pengaruh *progressive muscle relaxation* dan senam aerobik terhadap penurunan tekanan darah sistolik akan tetapi tidak ada perbedaan pengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik pada penderita hipertensi.

Saran untuk peneliti selanjutnya diharapkan lebih memperhatikan pola makan dan tingkat stress penderita hipertensi untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

#### 5. Daftar Pustaka

- Akhriansyah, M. (2019). Pengaruh *progressive muscle relaxation* (PMR) terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi Di Panti Sosial Tresna Wherda Palembang Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(1), 11. doi:10.33087/jiubj.v19i1.544.
- Artianingrum, B., & Azam, M. (2016). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol pada penderita yang melakukan pemeriksaan rutin. *Public Health Perspective Journal*, 1(1). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/phpj/article/view/7751>.
- Aryantiningih, D. S., & Silaen, J. B. (2018). Hipertensi Pada Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Raya Pekanbaru. *Jurnal Ipteks Terapan*, 12(1), 64. doi:10.22216/jit.2018.v12i1.148
- Antari, N.K.A.J., Artini, I.G.A. and Andayani, N.L.N. (2016) "Aplikasi *Progressive Muscle Relaxation* Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Hipertensi Derajat I Di Kota Denpasar," *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 1(1). Available at: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/article/view/18389/11910>
- Acsm (2023) *ACSM's exercise testing and prescription*. LWW.
- Damayanti, R., & S, H. (2022). Senam aerobik low impact Dan slow deep breathing (SDB) terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Pasien dengan Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2), 781-788. doi:10.31539/jks.v5i2.3082.
- Diana, V. E., & Chan, A. (2022). Edukasi Kesehatan Mengenai Deteksi Dini Pencegahan dan Perawatan Hipertensi di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Kesehatan*, 3(1), 22-26.
- Dismiantoni, N., Anggunan, A., Triswanti, N., & Kriswiastiny, R. (2020). Hubungan Merokok Dan Riwayat Keturunan Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 30-36. doi:10.35816/jiskh.v11i1.214.
- Elvira, M., & Anggraini, N. (2019). Faktor-faktor Yang berhubungan dengan kejadian hipertensi. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 8(1), 78. doi:10.36565/jab.v8i1.105
- Figueroa, A., Okamoto, T., Jaime, S. J., & Fahs, C. A. (2019). Impact of High-and Low-Intensity Resistance Training on Arterial Stiffness and Blood Pressure in Adults Across the Lifespan: A Review. *Pflügers Archiv-European Journal of Physiology*, 471(3), 467–478. <https://doi.org/10.1007/s00424-018-2235-8>
- Husen, F., & Basuki, R. (2022). Karakteristik, Profil Dan Diganosa Pasien Hipertensi Rawat Inap Di Rsu Aghisna Sidareja Kabupaten Cilacap. *Jurnal Bina Cipta Husada*, 18(2), 59-73.
- Keswara, U. R., Ludiana, L., & Mutiara, S. (2018). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari Metro Utara Tahun 2017. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 12(2), 103-111.

- Ladyani, F., Febriyani, A., Prasetya, T., & Berliana, I. (2021). Hubungan Antara Olahraga Dan Stres dengan Tingkat Hipertensi Pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 82-87. doi:10.35816/jiskh.v10i1.514
- Mutiara, S., Taureng, H., & Sari, I. P. (2021). Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Hipertensi Pada Laki-Laki Usia Lebih dari 40 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Kampar Kiri. *Initium Medica Journal*, 1(1), 57-64.
- Natalia D. (2015). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi di Kecamatan Sintang, Kalimantan Barat. Skripsi. FK Universitas Tanjungpura. Tanjung Pura
- Pangaribuan, B. B. P., & Berawi, K. (2016). Pengaruh senam jantung, yoga, senam lansia, dan senam aerobik dalam penurunan tekanan darah pada lanjut usia. *Jurnal Majority*, 5(4), 33-38. Available at: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/880/788>.
- Perdana, R. M., & Maliya, A. (2014). Efektivitas senam ergonomik dengan senam aerobic low impact terhadap level tekanan darah pada lansia hipertensi (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). <https://eprints.ums.ac.id/id/eprint/32236>
- Rilantono, L.I. 2016. Penyakit Kardiovaskular. Edisi ke-1. Jakarta : FKUI.
- Sayad, S. A., Vameghi, R., Biglarian, A., & Amiri, M. (2015). The effect of progressive muscle relaxation and aerobic exercise on anxiety, sleep quality, and fatigue level in patients with postmyocardial infarction. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 20(6), 682–688.
- Siwi, A. S., Irawan, D., & Susanto, A. (2020). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi kejadian hipertensi. *Journal of Bionursing*, 2(3), 164-166.
- Sridhar, S. (2016). Whole Health : Change The Conversation Advancing Skills in the Progressive Muscle Relaxation Clinical Tool. VHA Office of Patient Centered Care and Culture Transformation, 2–4.
- Triana, V., Siswati, S., Sofinar, S., Rizki, I. P., Sulastri, V., Hanifazulhijjah, H., ... Parasati, Y. (2021). Upaya Penguatan Peran Puskesmas dalam program Promosi Kesehatan Pencegahan Dan Pengendalian Hipertensi. *Jurnal Warta Pengabdian Andalas*, 28(4), 495-501. doi:10.25077/jwa.28.4.495-501.2021.
- Umbas, I.M., Tuda, J.S.B. and Numansyah, M. (2019) “Hubungan Antara Merokok Dengan Hipertensi Di Puskesmas Kawangkoan,” *Jurnal Keperawatan*, 7(1). Available at: <https://doi.org/10.35790/jkp.v7i1.24334>.
- Waryantini, W., Amelia, R. and Harisman, L. (2021) ‘Pengaruh relaksasi Otot Progresif Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan HIPERTENSI’, *Healthy Journal*, 10(1), pp. 37–44. doi:10.55222/healthyjournal.v10i1.514