

ISOMETRIC HANDGRIP EXERCISE TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DAN PEREMPUAN MENOPAUSE DENGAN RHEUMATOID ARTHRITIS

Desy Haslyanti¹, Lisda Maria²
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Adiguna²
Puskesmas Bukit Sangkal Palembang¹
Haslyantidesy@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *isometric handgrip exercise* terhadap pada lansia dan perempuan menopause dengan rheumatoid arthritis pada pasien hipertensi disertai Rheumatoid arthritis. Metode penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experiment* dan pendekatan *control group pretest posttest design* pada. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonprobability sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan rerata selisih pada lansia dan perempuan menopause dengan rheumatoid arthritis sistolik pre hari 1 dan post hari 5 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol ($p\text{-value}=0.000$) dan tekanan darah diastolik ($p\text{-value}=0,015$). Simpulan, ada pengaruh *isometric handgrip exercise* (IHG) terhadap perubahan tekanan darah pasien hipertensi disertai rheumatoid arthritis.

Kata Kunci: Hipertensi, Isometric Handgrip Exercise, Rheumatoid arthritis

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of isometric handgrip exercise on the elderly and postmenopausal women with rheumatoid arthritis in hypertensive patients accompanied by rheumatoid arthritis. This research method is a quantitative study with a quasi-experimental design and a control group approach to pretest and posttest design. The sampling technique used in this study is nonprobability sampling. The results showed a difference in the mean difference between the elderly and menopausal women with systolic rheumatoid arthritis pre-day one and post-day 5 in the intervention and control groups ($p\text{-value} = 0.000$) and diastolic blood pressure ($p\text{-value} = 0.015$). In conclusion, isometric handgrip exercise (IHG) affects changes in blood pressure in hypertensive patients accompanied by rheumatoid arthritis.

Keywords: Hypertension, Isometric Handgrip Exercise, Rheumatoid arthritis

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular merupakan masalah kesehatan utama menyebabkan kematian dan penyakit baik di negara berkembang maupun negara maju. Kita berbicara tentang tekanan darah sistolik > 140 mmHg dan diastolik > 90 mmHg. disebut hipertensi

juga "silent killer" karena tekanan darah tinggi terjadi tanpa tanda dan gejala yang jelas (Andari et al., 2020; Cao et al., 2019; Andri et al., 2018).

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko kematian yang paling penting dari penyakit kardiovaskular, yang menyebabkan 20-50% dari seluruh kematian (Permata et al., 2021; Hanssen et al., 2022; Sartika et al., 2020). Hipertensi dapat disebabkan peningkatan curah jantung akibat peningkatan detak jantung (denyut nadi), peningkatan volume dan peningkatan peregangan serabut miokard dan bagian otot jantung yang tiba-tiba kehilangan aliran darah (Sartika et al., 2022; Ulfiana et al., 2018).

Menurut WHO, sekitar 1,13 miliar orang diseluruh dunia menderita hipertensi, artinya setiap orang ketiga di dunia menderita tekanan darah tinggi. kerumunan Orang yang didiagnosis hipertensi (Andri et al., 2021; Harsismanto et al., 2020). Itu terus bertambah setiap tahunnya dan pada tahun 2025 jumlah penduduk diperkirakan mencapai 1,5 miliar hipertensi (Hidayat et al., 2021; Sartika et al., 2020).

Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan pengukuran tekanan darah dibuat untuk penduduk di atas 18 tahun, yaitu 658.201 orang didiagnosis Hipertensi dengan kejadian tertinggi di Provinsi Kalimantan Selatan yaitu 44,13%, kemudian Jawa Barat 39,6%, Kalimantan Timur 39,3%, Jawa Tengah 37,57%, Kalimantan Barat 36,99%, Sumatera Barat 25,16%, Maluku Utara 24,65% Provinsi Papua memiliki prevalensi hipertensi terendah sebesar 22,2 persen.

Penelitian tentang efek dari latihan isometrik menggunakan *handgrip* terhadap penurunan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis juga dilakukan oleh (Rodriguez et al., 2018). Penelitian dilakukan pada penderita hipertensi di sertai Rheumatoid arthritis dengan konsumsi obat hipertensi di sertai Rheumatoid arthritis. Penelitian dilakukan 3 kali seminggu selama 8 minggu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan penurunan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik dan diastolik masing-masing sebesar 6 mmHg dan 3 mmHg. Penelitian ini melihat *short-term* efek dari latihan menggunakan *handgrip*. Diperoleh hasil, setelah dilakukan latihan selama 5 hari berturut-turut diperoleh penurunan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sebesar 3 mmHg dan 5 mmHg. Pada penelitian ini selain menilai Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis, yang harus diperhatikan dalam melakukan latihan ini adalah *Maximal Voluntary Contraction* (MCV)(30-50%). *Maximal Voluntary Contraction* (MCV) merupakan kekuatan kontraksi dimana kekuatan otot harus maksimal dan kontraksi tidak terjadi akibat rangsangan eksternal tetapi benar-benar suka rela (*Volunter*) (Firdaus, 2015).

Tanda dan gejala klien hipertensi diantaranya terjadi perubahan struktur pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sirkulasi di otak sehingga berakibat pada peningkatan resistensi serebrovaskuler serta sakit kepala yang diderita oleh klien hipertensi (Murtiono & Ngurah, 2020). Penatalaksanaan yang tepat diperlukan untuk mencegah komplikasi penyakit serius akibat tekanan darah tinggi (Widyawati et al., 2022; Zainuddin & Labdullah, 2020).

Penatalaksanaan hipertensi di sertai Rheumatoid arthritis yang berfokus pada terapi non farmakologi termasuk latihan sejauh ini belum pernah dilakukan di Unit Poli Umum Puskesmas Bukit Sangkal Hasil wawancara kepada perawat di puskesmas didapatkan informasi bahwa pelaksanaan asuhan keperawatan di puskesmas tersebut difokuskan pada pemberian obat-obatan hipertensi di sertai Rheumatoid arthritis.

Perawat sebagai tenaga profesional memiliki peran untuk memberikan asuhan keperawatan yakni membantu penderita khususnya pasien hipertensi di sertai Rheumatoid arthritis untuk dapat mengontrol dan mempertahankan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis pada tingkat normal dan meningkatkan kualitas kehidupan secara maksimal. Perawat spesialis klinik memiliki peran sebagai pemberi asuhan keperawatan, advokat, pendidik serta peneliti. Khusus pada penerapan latihan dalam hal ini latihan isometrik menggunakan *handgrip* perawat memiliki peran untuk mampu mempromosikan, memberi contoh dan menjadi pengawas selama latihan aktivitas tersebut. (Riskesdas, 2020).

Survey awal yang dilakukan peneliti di wilayah kerja Bukit sangkal, di dapatkan data perubahan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis Pada perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis pada tahun 2019 sebanyak 576 perempuan Menopause dengan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis disertai Rheumatoid arthritis. tahun 2020 sebanyak 636 perempuan Menopause dengan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis disertai Rheumatoid arthritis. tahun 2021 sebanyak 612 perempuan Menopause dengan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis disertai Rheumatoid arthritis. Sehingga fokus pada penelitian ini adalah bagaimana isometric handgrip exercise terhadap perubahan tekanan darah pada lansia dan perempuan menopause dengan rheumatoid arthritis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode *quasi eksperimen* yang menggunakan rancangan *one group pre and post test design*. Artinya dalam penelitian ini subyek diobservasi dua kali yaitu pre dan post test. Pendekatan ini bertujuan untuk mengetahui terjadinya perubahan setelah dilakukan eksperimen (Hidayat, 2012). Variabel independen dalam penelitian ini adalah *Isometric Handgrip Exercise* (IHG) dan variabel dependen adalah Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis.

Metode pengambilan data pada penelitian ini menggunakan teknik *nonprobability sampling* dengan metode *consecutive* sampling dimana semua pasien hipertensi di sertai Rheumatoid arthritis yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Bukit Sangkalserta memenuhi kriteria penelitian dimasukkan sebagai subjek penelitian sampai kurun waktu tertentu sehingga jumlah responden yang diperlukan terpenuhi.

Sampel dalam penelitian ini adalah perempuan menopause berjumlah 44 responden, 22 sampel untuk kelompok kontrol dan 22 sampel untuk kelompok intervensi yang memenuhi kriteria Inklusi, yaitu Perempuan menopause usia 49-51, Penderita hipertensi di sertai Rheumatoid arthritis dengan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik ≥ 140 mmHg dan atau diastolik ≥ 90 mmHg yang didiagnosis oleh dokter puskesmas, Belum pernah melakukan *isometric handgrip exercise*, Bersedia menjadi responden, nyerinya pada lengan atas dan bersedia stop obat selama 5 hari. Analisa data dalam penelitian ini dilakukan secara *univariat* dan *bivariat*.

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Tabel 1
Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Variabel	Kelompok	N	Mean	SD	Min- Mak	95% CI	
						Min	Mak
Umur	Intervensi	22	56,41	12,485	34-84	50,87	61,94
	Kontrol	22	53,59	14,295	30-80	47,35	59,93

Tabel 1 hasil analisis data umur pada kelompok intervensi didapatkan bahwa rata-rata umur responden adalah 56.41 tahun, dengan standar deviasi 12.485. Umur termuda adalah 49 tahun dan umur tertua 51 tahun. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% rata-rata umur responden pada kelompok intervensi adalah diantara 50.87 sampai dengan 61.94 tahun. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan rata-rata umur responden 53.59 tahun dengan standar deviasi 14.295. Umur termuda 49 tahun dan umur tertua 51 tahun. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% rata-rata umur responden pada kelompok kontrol adalah diantara 47.25 sampai dengan 59.93 tahun.

Tabel. 2
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Riwayat Hipertensi, Aktivitas Fisik, Obesitas, Riwayat Merokok, Pola Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak, dan Stres

Variabel	Kategori	Intervensi n=22)		Kontrol (n=22)		Total	
		N	%	N	%	N	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	6	13,6	6	13,6	12	27,3
	Perempuan	16	36,4	16	36,4	32	72,7
Riwayat Hipertensi	Tidak Ada	11	25,0	10	22,7	21	47,7
	Ada	11	25,0	12	27,3	23	52,3
Aktivitas Fisik	Cukup	6	13,6	12	27,3	18	40,9
	Kurang	16	36,4	10	22,7	26	59,1
IMT	Tidak Obesitas	20	45,5	20	45,5	40	90,9
	Obesitas	2	4,5	2	4,5	4	9,1
Riwayat Kebiasaan Merokok	Tidak Pernah Merokok	15	34,1	18	40,9	33	75,0
	Mantan Perokok	3	6,8	2	4,5	5	11,4
	Perokok	4	9,1	2	4,5	6	13,6
Kebiasaan Konsumsi Natrium	Tidak Sering	21	47,7	17	38,6	18	86,4
	Sering	1	2,3	5	11,4	26	13,6
Kebiasaan Konsumsi Kalium	Tidak Sering	21	47,7	17	38,6	18	86,4

	Sering	2	2,3	5	11,4	26	13,6
Kebiasaan Konsumsi Lemak	Tidak Sering	21	47,7	17	38,6	18	86,4
	Sering	2	2,3	5	11,4	26	13,6
Stress	Tidak Stress	20	45,5	16	36,4	36	81,8
	Stress	2	4,5	6	13,6	8	18,2

Tabel 2 Berdasarkan tabel dapat digambarkan bahwa lebih dari separuh (72,7%) responden berjenis kelamin perempuan. Lebih dari separuh responden (52.3%) memiliki riwayat anggota keluarga dengan hipertensi. Lebih dari separuh responden (59.1%) kurang melakukan aktifitas fisik. Sebanyak 90.9% responden tidak mengalami obesitas dan 75.0% tidak pernah merokok. Pada pola kebiasaan konsumsi, lebih dari separuh responden (86.4%) tidak sering mengkonsumsi natrium, kalium dan lemak. Dari tingkat stres, lebih dari separuh responden tidak mengalami stres sebesar 81.8%.

Hasil Analisis Bivariat

Tabel. 3

Distribusi Rerata Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis Sistolik dan Diastolik Sebelum dan Setelah *Isometric Handgrip Exercise* Pada Kelompok Intervensi

Variabel	Sebelum	N	Mean Rank	Z	P-Value
Tekanan Darah Sistolik	Negatif	19	10,71	-	0,000*
	Positif	1	6,50		
	Sama	2			
	Total	22			
Tekanan Darah Diastolik	Negatif	15	9,40	-	0,002*
	Positif	2	6,00		
	Sama	5			
	Total	22			

Tabel 3 diatas menunjukkan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik dan diastolik pada kelompok intervensi. Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik terdapat 19 responden yang mengalami penurunan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis setelah melakukan *Isometric Handgrip Exercise*, terdapat 1 responden yang mengalami peningkatan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis setelah melakukan *Isometric Handgrip Exercise* dan 2 responden yang tidak mengalami perubahan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis setelah melakukan *Isometric Handgrip Exercise*. Analisa lebih lanjut menunjukkan bahwa terdapat perubahan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik yang bermakna antara sebelum dan setelah melakukan *Isometric Handgrip Exercise* pada kelompok intervensi ($p : 0.000$; $\alpha : 0.05$).

Tabel. 4
Selisih Rerata Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis Sistolik dan Diastolik Pre Hari 1 dan Post Hari Ke 5 Pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	Kelompok	n	Mean Rank	Selisih	Z	P-Value
Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid Arthritis Sistolik (Pre Hari 1 dan Post Hari 5)	Intervensi	22	29,34	13,68	-3,649	0,000*
	Kontrol	22	15,66			
Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid Arthritis Diastolik (Pre Hari 1 dan Post Hari 5)	Intervensi	22	27,00	9,00	-2,423	0,015*
	Kontrol	22	18,00			

Tabel 5 menunjukkan ada perbedaan rerata selisih Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik pre hari 1 dan post hari 5 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol ($p : 0.000$; $\alpha : 0.05$). Pada hasil analisis tabel 5.11 juga menunjukkan ada perbedaan rerata selisih Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis diastolik pre hari 1 dan post hari 5 pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol ($p : 0.015$; $\alpha : 0.05$). artinya ada perbedaan selisih penurunan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik dan diastolik pre hari 1 dan post hari 5 pada kedua kelompok intervensi.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata umur responden pada kelompok intervensi 55.41 tahun dan kelompok kontrol 53.59 tahun. Umur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan seseorang. Semakin meningkatnya umur, maka risiko mendapat hipertensi juga meningkat. Meningkatnya risiko sesuai dengan pertambahan umur disebabkan oleh perubahan alami pada jantung, pembuluh darah dan hormon (Sheps, 2020). Hasil ini sesuai dengan penelitian Sugiharto et al., (2020) yang menjelaskan bahwa umur merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi dan menunjukkan hubungan yang signifikan. Berdasarkan analisa multivariat didapatkan responden yang berumur 55-65 tahun berpeluang 4.76 kali menderita hipertensi dibandingkan dengan yang berumur 36-45 tahun (1.23 kali) dan 46-55 tahun (2.22 kali).

Penelitian lain yang mendukung hasil penelitian dilakukan oleh Kumar et al., (2020) yang menyatakan bahwa setelah umur 45 tahun Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis akan semakin meningkat karena dinding arteri akan mengalami penebalan karena adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku. Jenis kelamin responden pada penelitian ini sebagian besar adalah

perempuan. Angka kejadian hipertensi pada perempuan didukung oleh penelitian yang dilakukan Rosano et al., (2020).

Responden pada penelitian ini memiliki riwayat keluarga yang menderita hipertensi sebesar 52,3%. Hal ini sesuai dengan kajian literatur oleh Black & Hawks (2020) yang menjelaskan bahwa pada seseorang dengan riwayat hipertensi keluarga, beberapa gen mungkin berinteraksi dengan yang lainnya dan juga lingkungan yang dapat menyebabkan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis naik dari waktu ke waktu (hipertensi dianggap poligenik dan multifaktorial).

Responden dalam penelitian ini cenderung kurang melakukan aktivitas fisik sebanyak 59.1%. Menurut Sihombing (2020) aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur misalnya olahraga dapat menurunkan tahanan perifer yang dapat menurunkan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis serta melatih otot jantung sehingga jantung terbiasa melakukan pekerjaan yang lebih berat.

Responden dalam penelitian ini tidak mengalami obesitas sebesar 90.9%. Salah satu faktor risiko hipertensi yang dapat dikontrol adalah obesitas. Risiko hipertensi pada seseorang yang mengalami obesitas adalah 2 hingga 6 kali lebih tinggi dibanding seseorang dengan berat badan normal (Muniroh & Wirjatmadi, 2020). Responden dalam penelitian ini tidak memiliki riwayat merokok sebesar 75.0%. Hal ini disebabkan karena jenis kelamin responden sebagian besar adalah perempuan dan kebiasaan merokok tidak lazim dilakukan oleh perempuan Indonesia. Responden dalam penelitian ini sebagian besar tidak sering mengonsumsi makanan yang mengandung natrium (86.4%). Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsumsi natrium didalam cairan ekstraseluler meningkat.

Responden dalam penelitian ini sebagian besar tidak sering mengonsumsi makanan yang mengandung lemak (86.4%). Bila mengonsumsi makanan berlemak, maka di dalam usus makanan tersebut akan diubah menjadi kolesterol. Kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis yaitu suatu kondisi dimana kolesterol menumpuk di dinding pembuluh darah arteri.

Responden dalam penelitian ini sebagian besar tidak sering mengonsumsi makanan yang mengandung lemak (86.4%). Kebiasaan konsumsi kalium dalam penelitian ini adalah kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung kalium yang berasal dari buah dan sayuran hijau (bayam, sawi, pisang).

Responden dalam penelitian ini sebagian besar tidak mengalami stres (81.2%). Penelitian belum banyak yang menjelaskan mengenai hubungan antara stres dengan hipertensi. Menurut Sparrenberger et al., (2020), stres terdiri atas akut dan kronis. Stres akut bukan merupakan faktor risiko hipertensi namun stres kronis diketahui dapat meningkatkan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis.

Pada lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis ditentukan oleh curah jantung (*cardiac output*) dan total tahanan pembuluh darah tepi (*total peripheral resistance*) (Rees et al., 2020). Kenaikan salah satu atau kedua komponen tersebut akan meningkatkan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis. Manajemen awal hipertensi ringan dan sedang meliputi penurunan berat badan, latihan fisik dan diet pengurangan bahan yang mengandung sodium. Manajemen untuk hipertensi berat dan sangat berat biasanya memerlukan obat anti hipertensi yang dapat mengurangi *cardiac output* ataupun *total peripheral resistance* (Pescatello et al., 2020).

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko kematian yang paling penting dari penyakit kardiovaskular, yang menyebabkan 20-50% dari seluruh kematian (Permata et al., 2021; Hanssen et al., 2022; Sartika et al., 2020). Hipertensi dapat disebabkan peningkatan curah jantung akibat peningkatan detak jantung (denyut nadi), peningkatan volume dan peningkatan peregangan serabut miokard dan bagian otot jantung yang tiba-tiba kehilangan aliran darah (Sartika et al., 2022; Ulfiana et al., 2018).

Pada hipertensi ringan sampai dengan sedang, latihan yang bersifat dinamis dapat meningkatkan cardiac output serta Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik dan diastolik dibandingkan dengan pada orang dengan Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis normal. Pada hipertensi berat dapat menimbulkan penurunan cardiac output dikarenakan penurunan volume sekuncup jantung (stroke volume), walaupun demikian Pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis sistolik dan diastolik meningkat dikarenakan peningkatan tekanan perifer.

SIMPULAN

Intervensi Isometric Handgrip Exercise berpengaruh terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia dan Perempuan Menopause dengan Rheumatoid arthritis di Wilayah Puskesmas Bukit Sangkal.

SARAN

Mengembangkan kebijakan untuk menerapkan *Isometric Handgrip Exercise* sebagai salah satu terapi komplementer untuk klien hipertensi dan menerapkan secara mandiri bagi masyarakat sebagai salah satu alternatif terapi disamping modifikasi gaya hidup yang masih harus tetap di terapkan

DAFTAR PUSTAKA

- Andari, F., Vioneery, D., Panzilion, P., Nurhayati, N., & Padila, P. (2020). Penurunan Tekanan Darah pada Lansia dengan Senam Ergonomis. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), 81-90. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i1.859>
- Andri, J., Padila, P., Sartika, A., Andrianto, M. B., & Harsismanto, J. (2021). Changes of Blood Pressure in Hypertension Patients Through Isometric Handgrip Exercise. *JOSING: Journal of Nursing and Health*, 1(2), 54-64. <https://doi.org/10.31539/josing.v1i2.2326>
- Andri, J., Permata, F., Padila, P., Sartika, A., & Andrianto, M. B. (2021). Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Menggunakan Intervensi Slow Deep Breathing Exercise. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(1), 255-262. <https://doi.org/10.31539/jks.v5i1.2917>
- Andri, J., Waluyo, A., Jumaiyah, W., & Nastashia, D. (2018). Efektivitas Isometric Handgrip Exercise dan Slow Deep Breathing Exercise terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(1), 371-384. <https://doi.org/10.31539/jks.v2i1.382>
- Cao, L., Li, X., Yan, P., Wang, X., Li, M., Li, R., Shi, X., Liu, X., & Yang, K. (2019). The Effectiveness of Aerobic Exercise for Hypertensive Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Hypertension*, 21(7), 868-876. <https://doi.org/10.1111/jch.13583>

- Carlson, D. J., B.HlthSc, Dieberg, G., PhD., Hess, N. C., B.Psych, Millar, P. J., PhD., & Smart, N. A., PhD. (2020). Isometric exercise training for blood pressure management: A systematic review and meta-analysis. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(3), 327-34. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1507834387?accountid=17242>
- Carroll, D., Smith, G. D., Shipley, M. J., Steptoe, A., Brunner, E. J., & Marmot, M. G. (2020). Blood pressure reactions to acute psychological stress and future blood pressure status: a 10-year follow-up of men in the Whitehall II study. *Psychosomatic Medicine*, 63(5), 737-743. The impact of menstrual phase on brachial artery flow-mediated dilatation during handgrip exercise in healthy premenopausal women. *Experimental Physiology*, 103(2), 291-302.
- Zainuddin, R., & Labdullah, P. (2020). Efektivitas Isometric Handgrip Exercise dalam Menurunkan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 615–624. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.364>
- Dewita, D., & Veri, N. (2022). Pengaruh Minum Jus Bit Merah (Beta Vulgaris L) Untuk Menurunkan Hipertensi Pada Ibu Perimenopause. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 13(2), 469-473.
- Firdaus, E. D. (2015). Managemen Holistik dan Komprehensif pada Wanita Lansia dengan Hipertensi, Gout, Arthritis, dan Riwayat Stroke. *Jurnal Medula*, 4(2), 59-64. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/medula/article/download/787/pdf>
- Hanssen, H., Boardman, H., Deiseroth, A., Moholdt, T., Simonenko, M., Kränkel, N., Niebauer, J., Tiberi, M., Abreu, A., Solberg, E. E., Pescatello, L., Brguljan, J., Coca, A., & Leeson, P. (2022). Personalized Exercise Prescription in the Prevention and Treatment of Arterial Hypertension: A Consensus Document from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the ESC Council on Hypertension. *European Journal of Preventive Cardiology*, 29(1), 205–215. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaa141>
- Harsismanto, J., Andri, J., Payana, T., Andrianto, M. B., & Sartika, A. (2020). Kualitas Tidur Berhubungan dengan Perubahan Tekanan Darah pada Lansia. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.31539/jka.v2i1.1146>
- Hidayat, R., Agnesia, Y., & Safitri, Y. (2021). Faktor Risiko Hipertensi pada Masyarakat di Desa Pulau Jambu UPTD Blud Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Jurnal Ners*, 5(1), 8–19. <https://doi.org/10.31004/jn.v5i1.1673>
- Murtiono, M., & Ngurah, I. G. K. G. (2020). Gambaran Asuhan Keperawatan Dengan Gangguan Kebutuhan Rasa Nyaman Nyeri. *Jurnal Gema Keperawatan*, 13(1), 35–42. <https://doi.org/10.33992/jgk.v13i1.1181>
- Permata, F., Andri, J., Padila, P., Andrianto, M., & Sartika, A. (2021). Penurunan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Menggunakan Teknik Alternate Nostril Breathing Exercise. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 3(2), 60-69. <https://doi.org/10.31539/jka.v3i2.2973>
- Rodriguez, F. F., Minkyung, K., Jinna, S., Farshad, S., & Davila, F. (2018). Rheumatoid Meningoencephalitis: A Feared Condition in the Era of TNF Blockers. *Hindawi*. <https://doi.org/10.1155/2018/4610260>
- Sartika, A., Andri, J., & Padila, P. (2022). Progressive Muscle Relaxation (PMR) Intervention with Slow Deep Breathing Exercise (SDBE) on Blood Pressure of Hypertension Patients. *JOSING: Journal of Nursing and Health*, 2(2), 65-76. <https://doi.org/10.31539/josing.v2i2.3485>

- Sartika, A., Betrianita, B., Andri, J., Padila, P., & Nugrah, A. V. (2020). Senam Lansia Menurunkan Tekanan Darah pada Lansia. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i1.1126>
- Ulfiana, E., Priyantini, D., & Fauziningtyas, R. (2018). Physical Activity, Sleep Quality and Physical Fitness of the Elderly who Live in Nursing Homes. *Proceedings of the 9th International Nursing Conference (INC 2018)*, 388-393. <http://dx.doi.org/10.5220/0008325703880393>
- Widiyawati, F. R., Alfiyanti, D., Pohan, P. Y., & Mariyam, M. (2022). Penerapan Isometric Handgrip Exercise dan Slow Deep Breathing Exercise terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Klien Hipertensi. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 976-989. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/viewFile/1266/1271>