

Research Article

## THE EFFECT OF STRETCHING EXERCISE AS COMPLIMENTARY THERAPY ON BLOOD PRESSURE IN PATIENTS WITH HYPERTENSION IN THE CIBODASARI HEALTH CENTER TANGERANG

Sarah Raudhatul Aulia<sup>1</sup>, Ani Fadmawaty<sup>1,2✉</sup>, Lindawati<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, The Polytechnic of Health of Banten

<sup>2</sup>Hypertension Prevention and Control Research Center, The Polytechnic of Health of Banten

### ARTICLE INFORMATION

#### Article history

Submitted: 13-10-2023

Revised: 30-10-2023

Accepted: 30-10-2023

Published: 31-10-2023

#### Keywords

Stretching exercise

Blood pressure

Hypertension

#### Kata Kunci

Senam peregangan

Tekanan darah

Hipertensi

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license:



#### ✉ Corresponding Author:

Ani Fadmawaty

Department of Nursing

The Polytechnic of Health of Banten

Email: [filzashhanifah@gmail.com](mailto:filzashhanifah@gmail.com)

#### Citation:

Aulia, S. R., Fadmawaty A., & Lindawati. (2023). The effect of stretching exercise as complimentary therapy on blood pressure in patients with hypertension in the Cibodasari Health Center Tangerang. *Journal of Noncommunicable Diseases Prevention and Control*. 1(2): 40-45.

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of complementary therapy stretching exercises on blood pressure in hypertension patients. This research uses a quantitative approach with a quasi-experiment design and a one-group pre-test and post-test design. The intervention provided was stretching exercises for 30 minutes twice a week in the morning and evening for 2 weeks, by measuring the blood pressure before and after the intervention. The number of samples taken was 15 respondents from a total population of 374 hypertension sufferers in the Cibodasari Community Health Center Tangerang, using a purposive sampling technique. Using the paired sample t-test for bivariate analysis, the average drop in respondents' systolic blood pressure was 6,133, from 151.20 (pre-test) to 145.07 (post-test), and the average drop in respondents' diastolic blood pressure was 7,333, from 89.20 (pre-test) to 81.87 (post-test). Based on the t-dependent statistical test, significant results were obtained with a p-value of 0.002 for systolic pressure and a p-value of 0.003 for diastolic pressure. The results of the study show that stretching exercises have an effect on reducing blood pressure in hypertension sufferers, which can be applied simultaneously with other pharmacological therapies.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh terapi komplementer senam peregangan terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* dan rancangan *one-group pre-test and post-test*. Intervensi yang diberikan adalah senam peregangan selama 30 menit dalam waktu 2 kali seminggu saat pagi dan sore hari selama 2 minggu dengan mengukur tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 15 responden dari total populasi sebanyak 374 penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Cibodasari Tangerang, dengan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan analisis bivariat dengan menggunakan uji statistik *t-dependent (paired sample t-test)*, rerata penurunan tekanan darah sistol responden sebanyak 6.133, dari 151.20 (*pre-test*) menjadi 145.07 (*post-test*), dan rerata penurunan tekanan diastol responden sebanyak 7.333, dari 89.20 (*pre-test*) menjadi 81.87 (*post-test*). Berdasar uji statistik *t-dependent* ( $\alpha < 0.05$ ) didapatkan hasil yang signifikan dengan nilai *p-value* = 0.002 untuk tekanan sistol dan *p-value* = 0.003 untuk tekanan diastol. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh senam peregangan terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi yang bisa diterapkan bersamaan dengan terapi farmakologi lain.

## PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi dikenal sebagai “*a silent killer*” yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik maupun diastolik lebih dari 140/90 mmHg yang dilakukan melalui pengukuran tekanan darah minimal dua kali pada setiap pertemuan dengan jumlah pertemuan minimal dua kali atau lebih (Suherman, 2018). Beberapa gejala yang umum ditemui pada penderita hipertensi diantaranya yaitu jantung berdebar, penglihatan kabur atau buram, sakit kepala yang disertai tengkuk yang terasa berat, mual atau muntah, telinga berdengung, mudah lelah, gelisah, rasa sesak atau sakit pada bagian dada, muka memerah, dan juga mimisan (Sari, 2017). Peningkatan tekanan darah dalam jangka panjang yang terus-menerus ini dapat

menyebabkan kerusakan pada ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner), dan otak (stroke) jika tidak segera dideteksi dan tidak segera diobati ([Kemenkes RI, 2017](#)).

Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia ([WHO](#)) tahun 2015, sekitar 1.13 miliar orang di seluruh dunia menderita hipertensi. Jumlah penderita hipertensi terus meningkat setiap tahunnya, diperkirakan pada tahun 2025 terdapat 1.5 miliar penderita hipertensi dan setiap tahunnya 9.4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasinya ([Kemenkes RI, 2017](#)). Hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan pengukuran tekanan darah pada penduduk usia 18 tahun ke atas sebesar 34.1%, dengan angka tertinggi yaitu di Kalimantan Selatan sebesar 44.1%, dan terendah yaitu di Papua sebesar 22.2%. Estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebanyak 63,309,620 jiwa, sedangkan angka kematian akibat hipertensi di Indonesia sebanyak 427,218 jiwa. Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018, prevalensi tekanan darah tinggi yang diukur dengan alat tensi darah pada penduduk usia  $\geq 18$  tahun di provinsi Banten sebesar 29.47%, dan prevalensi di Kota Tangerang sebesar 28.74% ([Kemenkes RI, 2019](#)).

Setiap tahun, lebih dari dua juta kematian disebabkan oleh kurangnya gerak tubuh atau aktivitas fisik sehingga gaya hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan hipertensi ([Sutriyawan, et al., 2021](#)). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hipertensi yaitu dilakukan secara terapi farmakologi dan terapi nonfarmakologi. Terapi farmakologi berarti penggunaan berbagai obat untuk mengobati tekanan darah tinggi seperti diuretik, *alpha-blocker*, *beta-blocker*, dan lain sebagainya. Sementara itu, terapi nonfarmakologi dapat dilakukan dengan cara mengubah gaya hidup yang dapat menurunkan tekanan darah seperti membatasi asupan garam, berhenti merokok, menurunkan berat badan berlebih, melakukan olahraga rutin seperti senam, dan lain sebagainya ([Pikir, 2015](#)).

Senam merupakan gerakan yang pada dasarnya selalu dilakukan setiap orang dalam aktivitas sehari-hari seperti peregangan, tarikan, penekanan, atau aktivitas rutin lainnya ([Harwanto, 2020](#)). Peregangan adalah melakukan gerakan yang dirancang untuk mengendurkan bagian tubuh yang kaku ([Kemenkes RI, 2017](#)). Peregangan yang dilakukan secara berulang atau teratur dapat menurunkan ketegangan otot, memperbaiki sirkulasi darah, menurunkan kecemasan, perasaan tertekan dan lelah, serta menghindari risiko terjadinya cedera ([Latifah et al., 2022](#)).

Penelitian yang dilakukan oleh Latifah *et al.* ([2022](#)) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari latihan peregangan terhadap penurunan tekanan darah, dengan rata-rata tekanan darah sebelum tes yaitu 150/92 mmHg dan rata-rata tekanan darah setelah tes yaitu 130/84 mmHg. Penelitian Depa ([2020](#)) menunjukkan bahwa latihan peregangan berpengaruh terhadap tekanan darah dengan rata-rata penurunan tekanan darah sistolik dan distolik sesudah dan sebelum perlakuan yaitu sebesar 11.8/7.7 mmHg. Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh senam peregangan terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi yang mengkonsumsi obat hipertensi (melakukan terapi farmakologi), untuk melihat apakah senam peregangan ini memiliki dampak menurunkan tekanan darah penderita hipertensi dengan lebih baik lagi dibandingkan hanya melakukan terapi farmakologi.

## BAHAN DAN METODE

### Desain Penelitian dan Teknik Sampling

Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experiment* dan rancangan *one-group pre-test and post-test*. Rancangan penelitian ini tidak menggunakan kelompok pembanding (kontrol). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi yang berobat di Puskesmas Cibodasari Kota Tangerang, yaitu sebanyak 374 penderita yang terdiri atas 168 penderita lama dan 206 penderita baru. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah *purposive sampling*.

Kriteria inklusi dari responden dalam penelitian ini yaitu memiliki tekanan darah 140/90 mmHg sampai 160/100 mmHg, berusia 40-60 tahun, tidak memiliki komplikasi (stroke, penyakit jantung), dapat berkomunikasi dengan baik, dapat beraktivitas dengan baik, dan sedang meminum obat antihipertensi agar tekanan darah yang terukur stabil/terkontrol.

### Prosedur Penelitian

Setelah perolehan izin dan persetujuan dari Puskesmas dan responden, peneliti melakukan edukasi kepada para responden dengan memutar video tentang latihan peregangan. Tekanan darah responden diperiksa menggunakan *sphygmomanometer* sebelum dilakukan intervensi berupa senam peregangan. Langkah selanjutnya adalah melakukan latihan peregangan yang dilakukan selama 30 menit, sebanyak dua kali seminggu, di pagi dan sore hari, selama 2 minggu berturut-turut. Kemudian, setelah masa intervensi

selesai, tekanan darah responden diperiksa kembali dengan cara yang sama untuk mengevaluasi tekanan darah pasca-perlakuan. Analisis univariat dalam penelitian ini menggunakan data karakteristik responden kemudian dianalisis dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Sementara itu, data hasil pengukuran tekanan darah dianalisis nilai rerata dan standar deviasinya. Peneliti menguji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk, dan melakukan analisis statistik uji *t-dependent (paired t-test)*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil analisis pada 15 responden, didapatkan karakteristik responden sebagai berikut.

**Tabel 1** Karakteristik responden penelitian (n=15)

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Umur (tahun)	40-50	8	53.3
	51-60	7	46.7
Jenis kelamin	Laki-laki	5	33.3
	Perempuan	10	66.7
Tingkat pendidikan	SD	2	13.3
	SMP	4	26.7
	SMA	9	60.0
Status pekerjaan	Bekerja	9	60.0
	Tidak bekerja	6	40.0
Kebiasaan minum kopi	Ya	7	46.7
	Tidak	8	53.3

**Tabel 1** menunjukkan bahwa sebagian besar responden merupakan kelompok usia 40–50 tahun, dengan persentase sebanyak 53.3%. Jenis kelamin perempuan merupakan kelompok terbanyak (66.7%), dan sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan SMA (60.0%). Selain itu, sebagian besar responden juga merupakan kelompok bekerja (60.0%). Sebagian besar responden tidak memiliki kebiasaan minum kopi (53.3%), dan berdasarkan lama menderita hipertensi, responden terbanyak merupakan penderita yang telah mengalami hipertensi selama 1–2 tahun (33.3%).

Pertambahan usia dapat berdampak pada peningkatan risiko terkena hipertensi. Bertambahnya usia dapat mengubah struktur pembuluh darah besar sehingga lumen menjadi lebih sempit dan pembuluh darah menjadi kaku menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik (Hidayat, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hasan (2018), yang juga menunjukkan bahwa usia berhubungan dengan kejadian hipertensi.

Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (66.7%). Menurut Hidayat (2021), setelah memasuki periode menopause, prevalensi wanita terkena hipertensi meningkat. Bahkan saat usia memasuki 65 tahun, wanita terkena hipertensi lebih tinggi dikarenakan faktor hormonal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Depa (2020), yang mendapatkan bahwa mayoritas responden yang menderita hipertensi berjenis kelamin perempuan (63%).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden bekerja (60.0%). Menurut Hidayat (2021), seseorang yang bekerja dapat berisiko mengidap hipertensi terutama para pekerja yang bekerja malam hari cenderung memiliki tekanan darah tinggi, karena bekerja dengan putaran *shift* dapat mengakibatkan hormon stres meningkat dan waktu tidur yang berkurang. Hormon stres yang diproduksi oleh ginjal (kortisol) menyebabkan tekanan darah cenderung meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Saleh (2016), yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jam kerja dan lama bekerja terhadap tekanan darah. Stres atau ketegangan psikologis dapat merangsang kelenjar adrenal untuk mensekresi hormon adrenalin yang dapat membuat jantung berdetak lebih kuat dan cepat, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Khotimah (2013) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara stres dengan kejadian hipertensi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak memiliki kebiasaan meminum kopi (53.3%). Kopi dapat memengaruhi tekanan darah karena mengandung polifenol, kalium, dan kafein. Polifenol dan kalium dapat memberikan efek berupa penurunan tekanan darah, sementara kafein dapat meningkatkan tekanan darah. Polifenol merupakan komponen antioksidan yang terdapat pada kopi yang dapat menghambat pembentukan aterosklerosis dan meningkatkan fungsi pembuluh darah. Kalium dalam kopi diketahui dapat menghambat pelepasan renin serta menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik sehingga menyebabkan

peningkatan ekskresi air dan natrium. Pelepasan renin dapat menurunkan curah jantung, tekanan perifer, dan volume plasma sehingga pada akhirnya dapat menurunkan tekanan darah ([Indriyani dalam Bistara & Kartini, 2018](#)). Namun demikian, penelitian yang dilakukan oleh Bistara & Kartini ([2018](#)) menunjukkan bahwa ketidakstabilan tekanan darah tidak disebabkan oleh faktor kebiasaan mengkonsumsi kopi.

### Pengaruh Senam Peregangan Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi

Pemberian perlakuan senam peregangan kepada seluruh responden yang menderita hipertensi menunjukkan adanya penurunan tekanan darah setelah melakukan senam selama 2 minggu berturut-turut. Tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut.

**Tabel 2** Rerata tekanan darah sebelum dan sesudah melakukan senam peregangan (n=15)

Variabel	Rerata TD (mmHg)		SD	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Sistolik	151.20	145.07	6.538	8.066
Diastolik	89.20	81.87	5.990	4.809

Berdasarkan **Tabel 2**, diketahui bahwa tekanan darah sebelum dan sesudah dilakukan intervensi latihan peregangan mengalami penurunan dengan rerata penurunan tekanan darah sistolik yaitu sebesar 6.13 mmHg dan rerata penurunan tekanan darah diastolik yaitu sebesar 7.33 mmHg. Seluruh data yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya dan diperoleh hasil berikut.

**Tabel 3** Hasil uji normalitas pengaruh senam peregangan terhadap tekanan darah (n=15)

Variabel	Pre-test	Post-test
Sistolik	0.452	0.492
Diastolik	0.172	0.152

Berdasarkan **Tabel 3**, terlihat bahwa seluruh nilai signifikansi  $> 0.05$  yang berarti data penelitian berdistribusi normal sehingga uji statistik bivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *paired sample t-test*.

**Tabel 4** Hasil analisis pengaruh senam peregangan terhadap tekanan darah (n=15)

Variabel	Mean	SD	p-value
Sistolik ( <i>pre-test and post-test</i> )	6.133	6.390	0.002
Diastolik ( <i>pre-test and post-test</i> )	7.333	7.844	0.003

**Tabel 4** menunjukkan terdapat perbedaan nilai pada tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam peregangan dengan nilai p-value masing-masing sebesar 0.002 dan 0.003. Artinya, intervensi berupa senam peregangan berhubungan secara signifikan terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Cibodasari Kota Tangerang.

Intervensi berupa senam peregangan dilakukan sebanyak dua kali dalam seminggu selama dua minggu berturut-turut pada waktu pagi dan sore hari, masing-masing dengan durasi 30 menit. Sebagian besar tekanan darah responden mengalami penurunan setelah diberikan intervensi namun terdapat 2 responden yang mengalami kenaikan tekanan darah dan 1 responden dengan tekanan darah yang tetap. Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi tekanan darah seperti usia, kecukupan istirahat, tingkat stres, dan asupan garam berlebih.

Salah satu faktor penyebab kejadian tekanan darah tinggi adalah kurangnya aktivitas fisik, seperti olahraga secara teratur. Kurangnya olahraga dapat memicu peningkatan tekanan darah akibat penurunan curah jantung, yang pada akhirnya menurunkan kemampuan jantung dalam memompa darah. Kurangnya aktivitas fisik juga dapat menyebabkan pembuluh darah menjadi kaku, menghambat aliran darah, sehingga menyebabkan tekanan darah tinggi ([Giriwijoyo, 2017](#)). Perubahan struktur dan fungsi pembuluh darah tepi berkontribusi terhadap perubahan tekanan darah pada lansia. Perubahan tersebut antara lain karena adanya aterosklerosis, penurunan elastisitas jaringan ikat, dan penurunan relaksasi otot polos pembuluh darah, sehingga menyebabkan kemampuan pembuluh darah untuk berelaksasi dan melebar menjadi menurun. Akibatnya, aorta dan arteri besar mengalami penurunan kemampuan dalam mendukung aliran darah ke jantung sehingga menyebabkan penurunan curah jantung dan peningkatan resistensi perifer ([Brunner, 2014](#)).

Latihan peregangan dapat mengoptimalkan relaksasi, termasuk mengurangi aktivitas saraf simpatis dan parasimpatis. Berkurangnya aktivitas saraf simpatis dapat menyebabkan pembuluh darah menjadi rileks

dan melebar atau vasodilatasi, yang pada akhirnya dapat menurunkan curah jantung sehingga menyebabkan penurunan tekanan darah (Wijayanto & Satyabakti, 2014). Saat tubuh rileks, pernapasan menjadi tenang dan memberikan efek positif pada seluruh sistem peredaran darah dan jantung untuk beristirahat. Sistem saraf parasimpatis pun akan merespon dengan relaksasi. Kondisi tubuh yang rileks juga menyebabkan pembuluh darah melebar sehingga membantu aliran darah lebih lancar, tekanan vena sentral (CVP) menurun, dan jantung berfungsi maksimal sehingga tekanan darah menurun (Suprayitno, 2017).

Pada penelitian ini, latihan fisik peregangan terbukti mampu memberikan respon relaksasi yang dapat menjaga kestabilan tekanan darah pada penderita hipertensi yang melakukan terapi farmakologi. Namun demikian, ada banyak faktor yang memengaruhi tekanan darah dan menjadi keterbatasan penelitian ini, karena faktor lain yang berpengaruh terhadap tekanan darah tidak turut diteliti, seperti pola makan, stressor, penyakit penyerta, kebiasaan aktivitas fisik atau olahraga, kebiasaan merokok, dan lain-lain.

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam peregangan dengan nilai *p-value* masing-masing sebesar 0.002 dan 0.003 sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi berupa senam peregangan berhubungan secara signifikan terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Cibodasari Kota Tangerang. Dengan demikian, senam peregangan ini dapat dijadikan terapi komplementer bagi penderita hipertensi yang tengah menjalani terapi farmakologi untuk menjaga kondisi tekanan darahnya agar lebih stabil.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Banten yang telah menyediakan pendanaan untuk melaksanakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bistara, D. N., & Kartini, Y. (2018). Hubungan kebiasaan mengkonsumsi kopi dengan tekanan darah pada dewasa muda. *Jurnal Kesehatan Vokasional (JKESVO)*, 3(1), 23-28.
- Brunner, S. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah Edisi 12*. Jakarta: EGC.
- Depa, R. P. M. (2020). Pengaruh senam peregangan terhadap perubahan tekanan darah pada lansia di RW 16 kelurahan Banjarsari Surakarta [Doctoral dissertation]. Universitas Kusuma Husada Surakarta.
- Giriwijoyo, S. (2017). *Olahraga Untuk Kesehatan*. Balai Pustaka.
- Hasan, A. (2018). Korelasi umur dan jenis kelamin dengan penyakit hipertensi di Emergency Center Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017. *Indonesia Jurnal Perawat*, 3(1), 9-16.
- Harwanto dan Suharti. (2020). *Buku Ajar Senam Dasar*. Surabaya: Jakad Media Publishing.
- Hidayat, S. (2021). *Cara Mudah dan Menyenangkan Mengatasi Hipertensi*. Griya Pustaka Utama.
- Kemenkes RI. (2017). Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS). Jakarta: Warta Kesmas.
- Kemenkes RI. (2019). *Hasil Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Khotimah, K. (2013). Stres Sebagai Faktor Terjadinya Peningkatan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal EduHealth*, 3(2), 245968.
- Latifah, R. H. Z., Wulandari, D., & Abriani, N. G. (2022). Pengaruh Senam Peregangan Aktif terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Pralansia Hipertensi di Desa Banjarharjo, Karanganyar. *Jurnal Stethoscope*, 3(1).
- Pikir, B. S., dkk. 2015. *Hipertensi Manajemen Komprehensif*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Saleh, I. (2016). *Hubungan Faktor Pekerjaan dengan Tekanan Darah pada Pekerja Malam Usia Dewasa Muda (Studi pada Pedagang Warung Tenda di Kota Pontianak) Tahun 2016*. Fakultas Ilmu Kesehatan: Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat.
- Sari, Y. N. (2017). *Berdamai Dengan Hipertensi*. Jakarta: Bumi Medika.
- Suherman. (2018). *Hipertensi Esensial Aspek Neurobehavior dan Genetika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press Darussalam.

- Suprayitno, E. (2017). Pengaruh Aromaterapi Lemon dan Relaksasi Napas Dalam Terhadap Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi di Dusun Patukan Gamping Sleman Yogyakarta. [Doctoral dissertation, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta].
- Sutriyawan, A., Apriyani, R., & Tenike, G. M. (2021). The relationship between lifestyle and hypertension cases at UPT Cibiru public health center bandung city. *Disease Prevention and Public Health Journal*, 15(1), 50-56.
- WHO. (2021). Hypertension. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>, diakses pada 14 Januari 2023.
- Wijayanto, W., & Satyabakti, P. (2014). Hubungan tingkat pengetahuan komplikasi hipertensi dengan keteraturan kunjungan penderita hipertensi usia 45 tahun ke atas. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(1), 24-33.