

## HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN TEKANAN DARAH TINGGI PADA LANSIA

Siti Jalillah<sup>1</sup>, Rena Mailani<sup>\*</sup>, Kiki Rezki Faradillah<sup>1</sup>, Mona Oktarina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Indonesia

\*Email korespondensi : [rena.mailani@upnvj.ac.id](mailto:rena.mailani@upnvj.ac.id)

No. Hp : 08176554881

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Tekanan darah tinggi merupakan penyakit global terbesar pada tahun 2023 dan salah satu faktor penyebab kematian dini. Tekanan darah tinggi dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti usia, stres, gaya hidup dan pola makan. Orang dengan pola makan yang tidak baik akan mengakibatkan penumpukan lemak ditubuh yang akan mengakibatkan IMT berlebih atau disebut obesitas. Penumpukan lemak tersebut akan mengakibatkan sumbatan di pembuluh darah. Menurut statistik RISKESDAS tahun 2023, terdapat 23,8 persen penderita obesitas di Indonesia

**Metode :** Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Dengan sampel 92 lansia dan dengan tingkat kesalahan sebesar 0,05. Penelitian ini dilaksanakan secara *offline* melalui alat ukur sfigmomanometer dan lembar skrining

**Hasil :** Indeks massa tubuh terbanyak dengan kategori obesitas dengan persentase 47,8% dan nilai tekanan darah tinggi terbanyak dengan kategori tekanan darah tinggi *stage* I dengan persentase 77,2%. Setelah uji korelasi diperoleh bahwa tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah tinggi, dengan  $p=0.153$   $p(<0,05)$ .

**Kesimpulan :** Tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah tinggi.

**Kata kunci:** Tekanan Darah; Indeks Massa Tubuh; Lansia; Fisioterapi

### ABSTRACT

**Background :** High blood pressure is the biggest global disease in 2023 and one of the factors causing premature death. High blood pressure is influenced by various factors such as age, stress, lifestyle and diet. People with poor eating patterns will result in the accumulation of fat in the body which will result in excess BMI or what is called obesity. The accumulation of fat will cause blockages in the blood vessels. According to 2023 Riskesdas statistics, there are 23.8 percent of obesity sufferers in Indonesia.

**Methods :** This research uses a quantitative descriptive research design with a cross-sectional approach. With a sample of 92 elderly people and with an error rate of 0.05. This research was carried out offline using a sphygmomanometer and screening sheet.

**Results :** The highest body mass index was in the obesity category with a percentage of 47.8% and the highest high blood pressure value was in the stage I high blood pressure category with a percentage of 77.2%. After the correlation test, it was found that there was no relationship between body mass index and high blood pressure, with  $p=0.153$   $p(<0.05)$ .

**Conclusion :** There is no relationship between body mass index and high blood pressure.

**Keywords:** Hypertensi; Body Mass Indeks; Elderly; Physiotherapy

## PENDAHULUAN

Penuaan selama hidup manusia adalah hal yang wajar. Masalah kesehatan fisik yang umum terjadi pada lansia adalah kerentanan terhadap berbagai penyakit, yang disebabkan oleh berkurangnya daya tahan tubuh terhadap pengaruh luar. Masalah yang dihadapi lansia meliputi perubahan fisik seperti gangguan fungsi seluler, sistem pendengaran, sistem visual, sistem kardiovaskular, sistem pengaturan suhu tubuh, sistem pernapasan, saluran pencernaan, sistem endokrin, sistem kulit dan sistem muskuloskeletal (Khasanah dan Nurjanah 2020).

Seiring bertambahnya usia, organ tubuh lansia dapat mengalami berbagai kegagalan, keterbatasan kemampuan regeneratif dan melemahnya perlindungan terhadap infeksi yang dapat meningkatkan risiko lansia dalam terkena masalah kesehatan. Kondisi umum pada lansia adalah tekanan darah tinggi (Rahmatillah et al. 2020).

Penyakit kardiovaskular merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama baik di negara maju maupun negara berkembang. Tekanan darah tinggi adalah penyebab utama kematian di seluruh dunia setiap tahunnya. Hipertensi merupakan penyakit kardiovaskuler yang paling banyak ditemukan di masyarakat (Kemenkes RI, 2019) (Fadila dan Solihah 2022).

Menurut WHO, tekanan darah tinggi merupakan penyebab utama kematian dini di seluruh dunia pada tahun 2015. Diperkirakan pada tahun 2020 sekitar 1,56 miliar orang dewasa akan mengalami hipertensi. Setiap tahun hampir 8 miliar orang di dunia dan 1,5 juta di kawasan Asia Timur-Selatan meninggal akibat tekanan darah tinggi. Di kawasan Asia Timur-Selatan, hampir sepertiga orang dewasa menderita hipertensi (Sartika, D., & Vebi 2020). Tekanan darah tinggi disebut *silent killer* atau pembunuh diam-diam karena penderita tekanan darah tinggi sering kali tidak menunjukkan gejala. Proses metabolisme lansia melemah, sehingga berkurangnya aktivitas fisik dapat menimbulkan ketidak seimbangan dalam tubuh sehingga menyebabkan kelebihan kalori dan mengubahnya menjadi lemak. Semakin besar massa tubuh, semakin besar jumlah darah yang

dibutuhkan untuk mengantarkan oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh (Anwari M et al. 2020).

Prevalensi di Indonesia hipertensi merupakan penyebab kematian nomor 3 setelah stroke dan tuberkulosis, yakni 6,7% dari populasi kematian pada semua umur. Di Indonesia masalah hipertensi cenderung meningkat dengan prevalensi di perkotaan 39,9% (37,0% - 45,8%) dan di pedesaan 44,1 (36,2% - 51,7%). Menurut *Joint National Committee on Prevention Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure VII/ JNC 2003* hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan diastolik  $\geq 90$  mmHg (Puspa 2018). Prevalensi hipertensi di Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi terbesar kelima dengan prevalensi hipertensi tertinggi dengan 48.161 (29,4%) kasus pada kelompok umur selama 18 tahun di 29 kabupaten/kota. Menurut Dinas Kesehatan Kota Depok, tekanan darah tinggi menduduki peringkat ketiga pada tahun 2019 dengan jumlah kasus (9,02%) pada pasien rawat jalan (Profil Kesehatan Kota Depok, 2019) sebanyak 22.077 kasus (9,02%). Menurut teori “paradigma sehat” yang dikemukakan oleh H.L. Blum, terdapat empat elemen kunci yang mempengaruhi kesehatan masyarakat dan bertanggung jawab terhadap perkembangan masalah kesehatan. Perilaku, lingkungan, layanan kesehatan, dan faktor genetik membentuk empat variabel tersebut (Asri et al. 2022).

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidak seimbangan asupan energi (*energy intake*) dalam waktu lama (WHO, 2000). Kegemukan dan obesitas dulu dianggap sebagai masalah di negara-negara berpenghasilan tinggi, namun kini kegemukan dan obesitas juga meningkat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, terutama di daerah perkotaan (Bachtiar, 2020). Survei Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas meningkat di semua provinsi setiap tahunnya (Badan Penelitian

dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Indeks massa tubuh adalah perbandingan antara berat badan dan tinggi badan setiap orang. Menurut akumulasi lemak, membagi berat badan dalam kilogram (kg) dengan tinggi badan dalam meter kuadrat (m<sup>2</sup>) (Kemenkes RI, 2018). Parameter ini dapat digunakan untuk melihat apakah berat badan seseorang termasuk dalam kategori normal, *under* atau *over* (Bachtiar, 2020).

Menurut statistik Riskesdas tahun 2018, terdapat 21,8 persen penderita obesitas di Indonesia. Sejak Riskesdas 2007, angka ini naik 10,5 persen, dan pada Riskesdas 2013 tumbuh 14,8 persen. Selain itu, terjadi peningkatan prevalensi obesitas sebesar 13,6% pada tahun 2018. Jumlah ini berasal dari survei terhadap 300.000 sampel rumah tangga yang dilakukan Riskesdas di seluruh Indonesia. Indikator obesitas pada orang dewasa adalah orang dengan indeks massa tubuh lebih dari 27,0 dan kelebihan berat badan lebih dari 25,0. Jika indeks massa tubuh normal adalah antara 18,5 dan 22,9(Departemen Kesehatan RI, 2018) (Arini and Wijana 2020).

Peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan antara indeks massa tubuh dan tekanan darah pada penderita tekanan darah tinggi berdasarkan data tersebut dengan melihat apakah ada hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah tinggi pada lansia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan desain penelitian *cross-sectional*, deskriptif, dan korelatif. Sebanyak 92 lansia yang berusia antara 60 sampai 75 tahun dijadikan sampel penelitian dengan menggunakan rumus *slovin*. Instrumen yang digunakan dalam perhitungan IMT adalah pengukuran berat badan dan tinggi badan, sedangkan tekanan darah menggunakan tensimeter. Pengolahan data menggunakan spss 23. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan dengan nomor 143/V/2023/KEPK.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa X yang dilaksanakan pada Bulan Maret 2023 dengan menyaring sampel menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini

menggunakan metode deskriptif korelasi dengan model *cross-sectional*. Penelitian deskriptif korelasi merupakan salah satu pemilihan dan penentuan sampel antara dua *variable* atau lebih untuk memecahkan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan tekanan darah tinggi pada lansia.

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 92 sampel baik berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan dengan usia 60 – 75 tahun. Selain memberikan hasil uji hipotesis penelitian ini juga menyediakan data yang mewakili karakteristik sampel penelitian, distribusi Indeks massa tubuh dan tekanan darah tinggi.

**Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian**

Jenis Kelamin	Frekuensi (N)	Persentase (%)		
Perempuan	74	80,4%		
Laki-laki	18	19,6%		
Total	92	100%		
Karakteristik	Mean±SD	Min	Max	
<b>Usia (60-75 Tahun)</b>				
60-67	63.74±3.897	60	75	
68-75				
<b>Indeks Massa Tubuh</b>				
<i>Under weight</i>				
Normal	24.88±4.835	16	48	
Obesitas				

Berdasarkan tabel 1 mengenai distribusi data jenis kelamin, jenis kelamin perempuan merupakan sampel terbanyak dengan persentase (80,4%). Pada distribusi data usia, sampel terbanyak merupakan lansia dengan usia 60 tahun memiliki persentase (27,2%) dengan rerata dan standar deviasi 63.74±3.897. Frekuensi data indeks massa tubuh menunjukkan sampel terbanyak berada di 24 memiliki persentase (52,2%) dengan rerata dan standar deviasi 24.88±4.835.

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi IMT dan Tekanan darah tinggi**

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase(%)
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
<i>Under weight</i>	5	5,4%
Normal	43	46,7%
Obesitas	44	47,8%
Total	92	100%
<b>Tekanan Darah Tinggi</b>		
<i>Stage I</i>	71	77,2%
<i>Stage II</i>	21	22,8%
<b>Total</b>	92	100%

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi variabel independen indeks massa tubuh dengan kategori obesitas menjadi kategori terbanyak dengan persentase (47,8%) dan kategori tekanan darah tinggi *stage II* berada diposisi terendah dengan persentase (22,8%).

**Tabel 3 Uji Normalitas IMT dan Tekanan Darah Tinggi**

Variabel	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)
Indeks Massa Tubuh	0,044
Tekanan Darah Tinggi	0,000

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil uji normalitas dari variabel indeks massa tubuh adalah  $p= 0,000$  dan tekanan darah tinggi  $p= 0,004$  dan nilai  $p < 0,05$  yang berarti data tidak berdistribusi normal.

**Tabel 4 Uji Hubungan**

Spearman's rho	Indeks Massa Tubuh	Tekanan Darah Tinggi
<i>Correlation Coefficient</i>	1	0,150
Sig. (2-tailed)	0,153	0,153
N	92	92

Berdasarkan tabel 4 mengenai uji analisis hubungan dilakukan menggunakan uji *spearman* diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar 0,153 dimana nilai  $p > 0,05$  yang berarti tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah tinggi.

## PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini adalah lansia di Desa X sebanyak 92 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dilakukan secara langsung pada bulan Maret dan berjalan selama 1 hari. Pada penelitian ini pengukuran Index massa tubuh menggunakan timbangan badan dan stature meter sementara pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan tensimeter digital.

Usia lansia yang menderita tekanan darah tinggi atau tekanan darah tinggi akan meningkat melebihi usia 60 tahun, sesuai dengan hasil analisis rentang usia. Hal ini terjadi sebagai akibat dari banyak perubahan fisiologis akibat penuaan pada orang tua, termasuk peningkatan aktivitas simpatis dan resistensi perifer. Seiring bertambahnya usia, refleks baroreseptor yang mengontrol tekanan darah menjadi kurang sensitif. Kapasitas ginjal untuk menahan garam dan air dalam tubuh menurun ketika aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus menurun (Sylvestris 2017).

Temuan Asari dan Helda menunjukkan bahwa aterosklerosis dan berkurangnya elastin menyebabkan arteri yang membesar, patuh, dan kurang elastis pada orang tua. Patofisiologi tekanan darah tinggi adalah pengerasan pembuluh darah ini. Penurunan terkait usia dalam sensitivitas baroreseptor perifer dan resistensi total diamati pada orang tua. Orang yang lebih tua mengalami peningkatan fluktuasi tekanan darah karena penurunan sensitivitas baroreseptor, yang secara dramatis meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular seumur hidup mereka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara obesitas dan tekanan darah tinggi karena obesitas dapat disebabkan oleh faktor lain, seperti usia, keturunan, olahraga, stres, merokok, dan jenis kelamin, yang memiliki pengaruh lebih kuat terhadap tekanan darah tinggi (Asari and Helda, 2021).

Temuan Anggara dan Prayitno Orang yang tidak banyak bergerak sering kali memiliki jantung yang lebih cepat, yang membuat jantung semakin sulit untuk berkontraksi setiap saat. Semakin banyak ketegangan ditempatkan pada arteri, semakin sering dan kuat jantung harus berdetak. Faktor lain yang mungkin mempengaruhi tekanan darah adalah tingkat pendidikan. Tingkat pendidikan memiliki dampak tidak langsung terhadap tekanan darah. Tingkat pendidikan mempengaruhi keputusan gaya hidup termasuk minum, merokok, dan berolahraga. Menurut penelitian yang dilakukan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan pada tahun 2013, tekanan darah tinggi sering menjadi penyebab kondisi ini (Abaa et al., 2017).

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisa hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilaksanakan oleh peneliti didapatkan kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan antara indeks masa tubuh dengan dengan tekanan darah tinggi pada lansia di desa X. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan penelitian dimasa mendatang. Dilihat dari hasil penelitian, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah tinggi sehingga dibutuhkan edukasi terhadap masyarakat agar lebih memperhatikan, pemeriksaan tekanan darah yang dapat dilakukan rutin untuk meningkatkan stabilitas tekanan darah seiring bertambahnya usia.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan

### SUMBER DANA

Dana penelitian adalah dana mandiri.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan pada para dosen program studi fisioterapi program diploma tiga atas bimbingannya kepada penulis dari awal sampai akhir proses penulisan artikel ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Khasanah and Nurjanah. 2020. "Pengaruh Senam Tera Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi." *Indonesian Journal of Nursing Practices* 011 (1): 42–47.
2. Abaa, Yoel P., Hedison Polii, and Pemi M. Wowor. 2017. "Gambaran Tekanan Darah, Indeks Massa Tubuh, Dan Aktivitas Fisik Pada Mahasiswa Kedokteran Umum Angkatan Tahun 2014." *Jurnal E-Biomedik* 5 (2). <https://doi.org/10.35790/ebm.5.2.2017.18509>.
3. Anwari M, et al. 2020. "THE INDONESIAN JOURNAL OF HEALTH SCIENCE." *Pemberian Senam Antihipertensi Sebagai Upaya Menstabilkan Tekanan Darah: Studi Kasus Pada Keluarga Binaan Di Desa Kemuningsari Lor Kecamatan Panti Kabupaten Jember* 5 (September 2018): 165-168. *Pemberian Senam Antihipertensi Sebagai Upaya*. <https://doi.org/https://doi.org/10.32528/ijh.s.v0i0.1542>.
4. Arini, Luh Ari, and I Ketut Wijana. 2020. "Korelasi Antara Body Mass Index (BMI) Dengan Blood Pressure (BP) Berdasarkan Ukuran Antropometri Pada Atlet." *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)* 7 (1): 32–40. <https://doi.org/10.33653/jkp.v7i1.390>.
5. Asari, Hazella Rissa Valda, and Helda Helda. 2021. "Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Posyandu Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas PB Selayang II Kecamatan Medan Selayang, Medan." *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia* 5 (1): 1–8. <https://doi.org/10.7454/epidkes.v5i1.4043>.
6. Asri, Intan Puspita, Nurul Pitriani Salamah, Anna Maryanah Putri, Shofia Putri Nabila E, Aisyah Khairunnisa, Faidah Afifah, and Istiana Kusumastuti. 2022. "Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kota Depok." *Journal of Public Health Education* 1 (3): 170–84. <https://doi.org/10.53801/jphe.v1i3.51>.
7. Assiddiqy, Ahmad. 2020. "Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Posyandu Lansia RW II Puskesmas Kedungkandang Kota



- Malang.” *Jurnal Kesehatan Mesencephalon* 6 (1).  
<https://doi.org/10.36053/mesencephalon.v6i1.199>.
8. Bachtiar, Muhammad Ilham Yusuf. 2020. “Hubungan Konsumsi Fast Food Dan Kebiasaan Olahraga Dengan Kejadian Overweight Pada Remaja.” [http://repository2.unw.ac.id/618/1/S1\\_020116A019\\_artikel.pdf](http://repository2.unw.ac.id/618/1/S1_020116A019_artikel.pdf).
  9. Eko Prasetyo, S.KM, M.Kes, M.Kes David Laksamana Caesar, S.KM, M.N.S Ns. Sholihul Huda, S.Kep, M.Kes Ns. Sri Hartini, S.Kep, Sp.Kep.Kom Ns. Anita Dyah Listyarini, M.Kep, M.Ng Sri Hindriyastuti, S.Kep, Ns, M.Sc Rohmatun Nafi’ah, S.Pd, M.Sc Susan Primadevi, S.Si, and Apt Dessy Erliani Mugitasari, M.Farm. 2018. “Prosiding HEFA ( Health Events for All ).” *Prosiding HEFA PROSIDING*: 251–57.
  10. Fadila, Erida, and Ela Sri Solihah. 2022. “Literature Review Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi.” *Malahayati Nursing Journal* 5 (2): 462–74.  
<https://doi.org/10.33024/mnj.v5i2.6032>.
  11. Fatmiasih, Rica Desy. 2020. “Metode Bimbingan Rohani Dalam Meningkatkan Kesehatan Mental Lansia Di Dinas Sosial Provinsi Upt Pelayanan Sosial Tresna Werda Banyuwangi.”
  12. Kemenkes RI. 2018. “Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018.” *Kementrian Kesehatan RI* 53 (9): 1689–99.
  13. May, Selfiyanti Tawuru. 2020. “Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Usia Dewasa Di Puskesmas Dinoyo Kota Malang.” *Molecules* 2 (1): 1–12.  
<https://rinjani.unitri.ac.id/handle/071061/1230>.
  14. Nugraheni, Angesti, Sri Mulyani, Erindra Budi Cahyanto, Mujahidatul Musfiroh, and Ika Sumiyarsi Sukamto. 2019. “Hubungan Berat Badan Dan Tekanan Darah Pada Lansia.” *PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya* 7 (2): 55.  
<https://doi.org/10.20961/placentum.v7i2.30518>.
  15. Nugroho, Adityo. 2020. “Persepsi Anak Muda Terhadap Keberadaan Lansia Di Indonesia.” *Journal of Urban Sociology* 2 (2): 44.  
<https://doi.org/10.30742/jus.v2i2.996>.
  16. Puspa, Misrawati Aprilyana. 2018. “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hipertensi Menggunakan Metode Naive Bayes Pada Rsud Aloe Saboe Kota Gorontalo.” *ILKOM Jurnal Ilmiah* 10 (2): 166–74.  
<https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i2.304.166-174>.
  17. Putra, Multazam Eko, Sumarni, and I Kadek Rupawan. 2019. “Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Lingkar Pinggang Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Sma Negeri 5 Palu Tahun 2016.” *MEDIKA TADULAKO, Jurnal Ilmiah Kedokteran* Vol. 6 No. (1): 29.
  18. Rahmatillah, Vinda Prihatini, Tantut Susanto, and Kholid Rosyidi Muhammad Nur. 2020. “Hubungan Karakteristik, Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Di Posbindu.” *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan* 30 (3): 233–40.  
<https://doi.org/10.22435/mpk.v30i3.2547>.
  19. Sartika, D., & Vebi, W. O. (2020). 2020. “Efektivitas Senam Lansia (Lanjut Usia) Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Puskesmas Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa” 15 (2013): 1–5.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.35892/jikd.v15i1.306>.
  20. Siagian, Ira Octavia, and Tania Sarinasiti. 2022. “Interaksi Sosial Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Lansia.” *Jurnal Keperawatan* 14: 1247–52.
  21. Sri Nur Hartiningsih et al, 2022. 2022. “Terapi Murottal Berpengaruh Terhadap Tekanan Darah Dan Kecemasan Pada Lansia Penderita Hipertensi.” *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* 4 (1): 153–58.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.37287/jpp.v4i4.1177>.
  22. Sylvestris, Alfa. 2017. “Hipertensi Dan Retinopati Hipertensi.” *Saintika Medika* 10 (1): 1.  
<https://doi.org/10.22219/sm.v10i1.4142>.
  23. Tandirerung et al., 2019. 2019. “Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Gangguan Muskuloskeletal Pada Pasien Pralanisa Di Puskesmas Kamonji Palu.” *Jurnal Kesehatan Tadulako* 5 (2): 1–17.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.22487/htj.v5i2.115>.
  24. Visaria, Aayush, and David Lo. 2020.

“Association between Body Mass Index and Hypertension Subtypes in Indian and United States Adults.” *Indian Heart Journal* 72 (5): 459–61.  
<https://doi.org/10.1016/j.ihj.2020.08.009>.