

Hipertensi sebagai Determinan Kerentanan Fungsional pada Populasi Lanjut Usia: A Cross-sectional Study

Irfan¹, Rijal²

¹Program Studi Fisioterapi, STIKes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

²Program Studi Fisioterapi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia

Email Korespondensi: rijal@unhas.ac.id

ABSTRAK

Pertumbuhan populasi lansia di Indonesia yang sangat pesat telah meningkatkan beban penyakit kronis, termasuk hipertensi. Selain menjadi faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, hipertensi juga diyakini berhubungan dengan penurunan fungsi, yang dapat berdampak negatif terhadap kualitas hidup pada kelompok usia lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara hipertensi dan gangguan fungsional pada lansia di Indonesia dengan menggunakan desain potong lintang dan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional study*. Jumlah sampel yang terlibat sebanyak 97.339 individu berusia 60 tahun ke atas. Instrumen yang digunakan untuk status hipertensi yaitu berdasarkan riwayat diagnosis medis (dokter), sedangkan status fungsional dinilai menggunakan Indeks Barthel. Analisis data menggunakan korelasi Spearman. Prevalensi hipertensi pada lansia adalah 21,9%, dengan angka lebih tinggi pada kelompok usia 75–89 tahun (24,8%) dan pada perempuan (26,2%). Sebagian besar peserta berada pada kategori mandiri secara fungsional (80,0%), sementara sisanya menunjukkan tingkat ketergantungan yang bervariasi. Analisis statistik menunjukkan adanya korelasi yang signifikan ($p < 0.001$) antara tingkat hipertensi dan gangguan fungsional pada lansia, namun dengan koefisien korelasi yang lemah ($r = 0,102$). Temuan ini mengindikasikan bahwa hipertensi terkait dengan peningkatan risiko keterbatasan fungsi pada lansia.

Kata Kunci: Hipertensi; Gangguan Fungsional; Lansia; Indeks Barthel

ABSTRACT

Hypertension as a Determinant of Functional Vulnerability in the Older Population: A Cross-Sectional Study

The rapid growth of the elderly population in Indonesia has increased the burden of chronic diseases, including hypertension. In addition to being a major risk factor for cardiovascular diseases, hypertension is also believed to be associated with functional decline, which may negatively impact quality of life among older adults. This study aimed to assess the relationship between hypertension and functional impairment among older adults in Indonesia using a cross-sectional design and secondary data from the 2023 Indonesian Health Survey (SKI 2023). This study used a descriptive cross-sectional design. A total of 97,339 individuals aged 60 years and older were included in the analysis. Hypertension status was determined based on a history of medical diagnosis by a physician, while functional status was assessed using the Barthel Index. Data were analyzed using Spearman's correlation test. The prevalence of hypertension among older adults was 21.9%,

with higher rates observed in the 75–89 years age group (24.8%) and among females (26.2%). Most participants were functionally independent (80.0%), while the remainder exhibited varying levels of dependency. Statistical analysis revealed a significant correlation ($p < 0.001$) between the level of hypertension and functional impairment among older adults; however, the strength of the correlation was weak ($r = 0.102$). These findings indicate that hypertension is associated with an increased risk of functional limitations among older adults.

Keyword: Hypertension; Functional impairment; Older adults; Barthel Index

PENDAHULUAN

Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) (2020), pada tahun 2030 satu dari enam penduduk dunia akan berusia 60 tahun atau lebih. Selain itu, populasi lansia global diproyeksikan meningkat dari 1 miliar pada tahun 2020 menjadi 1,4 miliar pada tahun 2030, dan berpotensi berlipat ganda menjadi 2,1 miliar pada tahun 2050 (Cheng et al., 2020). Angka-angka tersebut menunjukkan peningkatan yang signifikan, terutama di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Pada tahun 2021, Indonesia memasuki fase aging population, di mana satu dari setiap sepuluh penduduk dikategorikan sebagai lanjut usia. Proporsi penduduk lanjut usia di Indonesia diperkirakan mencapai 12% dari total populasi pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024).

Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia menimbulkan tantangan yang sensitif bagi pembangunan nasional (Vaish et al., 2020), mengingat kelompok usia ini lebih rentan terhadap berbagai masalah kesehatan dan gangguan fungsi fisik (Noto, 2023). Salah satu masalah kesehatan yang paling umum pada lansia adalah hipertensi. Menurut World Health Organization (2020), lebih dari 60% populasi lanjut usia di dunia menderita hipertensi. Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada individu berusia ≥ 60 tahun melebihi 55%, dan angka ini cenderung meningkat seiring bertambahnya usia (Riskesdas, 2018).

Hipertensi tidak hanya merupakan faktor risiko utama penyakit jantung dan stroke, tetapi juga berkontribusi terhadap gangguan fungsi pada lansia (Wongsin et al., 2024). Gangguan fungsi mengacu pada keterbatasan dalam melakukan aktivitas dasar kehidupan sehari-hari, seperti berjalan, berpakaian, mandi, dan berpindah posisi (Bossola et al., 2016). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan tekanan darah dapat mempercepat kerusakan vaskular dan menurunkan perfusi organ, termasuk otot dan otak, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan kapasitas fisik dan kognitif (Meyer et al., 2023).

Penurunan fungsi fisik dan kemandirian pada lansia memiliki konsekuensi langsung terhadap kualitas hidup (Walle-Hansen et al., 2021), serta meningkatkan risiko jatuh, ketergantungan pada orang lain, dan bahkan kematian dini (Zhang et al., 2022). Meskipun hipertensi sering dikaitkan dengan komplikasi kardiovaskular, dampaknya terhadap kemampuan fungsional pada lansia masih relatif kurang mendapat perhatian, khususnya dalam konteks layanan kesehatan primer di Indonesia. Hal ini menjadi penting, mengingat deteksi dini potensi gangguan fungsi dapat menjadi dasar bagi intervensi rehabilitatif dan preventif yang lebih efektif.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengevaluasi hubungan antara hipertensi dan penurunan fungsional pada lansia dengan hasil yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antar variabel. Studi kohort oleh Sugimoto &

Yamamoto (2022) melaporkan bahwa lansia dengan hipertensi khususnya yang memiliki kontrol tekanan darah yang kurang optimal, menunjukkan performa fisik yang lebih rendah dan rentan terhadap risiko keterbatasan aktivitas sehari-hari dibandingkan kelompok normotensif. Selain itu, hipertensi kronis juga dikaitkan dengan penurunan keseimbangan tubuh dan peningkatan *frailty* yang berkontribusi terhadap kehilangan kemandirian fungsional (Boa Sorte Silva et al., 2020; Walle-Hansen et al., 2021). Temuan serupa juga dilaporkan dalam penelitian oleh Darmawati et al, (2021) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara hipertensi dan penurunan kemampuan aktivitas sehari-hari pada lansia di Indonesia, sehingga memperkuat bukti bahwa hipertensi berperan dalam menurunkan kapasitas fungsional pada konteks populasi lokal. Mekanisme yang mendasari hubungan tersebut diduga berkaitan dengan disfungsi vaskular, kekakuan arteri, serta gangguan perfusi jaringan akibat hipertensi jangka panjang, yang pada akhirnya berdampak pada kapasitas fisik dan kognitif lansia (Meyer et al., 2023).

Sebagian besar penelitian tersebut dilakukan di negara maju dengan karakteristik sistem kesehatan dan faktor sosiodemografi yang berbeda, sehingga generalisasi hasil terhadap populasi lansia di negara berkembang, termasuk Indonesia, masih terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara hipertensi dan potensi gangguan fungsi pada lansia dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional Study*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai beban ganda yang dihadapi oleh lansia dengan hipertensi, serta menjadi landasan dalam pengembangan program intervensi terintegrasi guna mempertahankan kemandirian fungsional dan meningkatkan kualitas hidup lansia.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional* untuk menganalisis hubungan antara hipertensi dan gangguan fungsi pada lanjut usia di Indonesia. Data penelitian bersumber dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 yang diperoleh melalui platform permohonan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan dilaksanakan secara nasional di 38 provinsi. Jumlah sampel yang dianalisis sebanyak 97.339 responden ($n = 97.339$) yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu laki-laki dan perempuan berusia ≥ 60 tahun, sedangkan responden dengan data individu yang tidak lengkap dikeluarkan dari analisis. Variabel independen dalam penelitian ini adalah status hipertensi (ya/tidak) yang ditentukan berdasarkan riwayat diagnosis medis, sementara variabel dependen adalah gangguan fungsi yang diukur menggunakan kuesioner *Barthel Index* dengan kategori skor 0–20 menunjukkan ketergantungan total, 21–60 ketergantungan berat, 61–90 ketergantungan sedang, dan 91–100 mandiri. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26, dengan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan analisis bivariat menggunakan uji korelasi Spearman untuk menilai hubungan antarvariabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini menganalisis pengaruh hipertensi terhadap gangguan fungsi pada lanjut usia. Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini melibatkan total 97.339

responden lanjut usia (n = 97.339). Berdasarkan kategori usia menurut klasifikasi WHO, sebagian besar responden termasuk dalam kelompok *elderly* (60–74 tahun) sebesar 85,1%, diikuti kelompok *old* (75–90 tahun) sebesar 14,1%, dan kelompok *very old* (>90 tahun) sebesar 0,8%. Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan sebesar 51,0%, sedangkan laki-laki sebesar 49,0%.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Kategori Usia^a		
Lanjut usia (60–74 tahun)	82808	85.1%
Usia tua (75–89 tahun)	13712	14.1%
Sangat tua (>90 tahun)	819	0.8%
Jenis Kelamin		
Pria	47662	49.0%
Wanita	49677	51.0%
Pendidikan		
Tidak pernah sekolah	11722	12.0%
Tidak tamat sekolah dasar	14260	14.6%
Tamat sekolah dasar	40880	42.0%
Tamat sekolah menengah pertama	10431	10.7%
Tamat sekolah menengah atas	13188	13.5%
Tamat diploma	2961	3.0%
Tamat pendidikan tinggi	3897	4.0%
Pekerjaan		
Tidak bekerja	30991	31.8%
Pelajar/Mahasiswa	338	0.3%
Pegawai negeri sipil	3459	3.6%
Pegawai swasta	1972	2.0%
Wiraswasta/Pengusaha	10589	10.9%
Petani	33783	34.7%
Nelayan	1358	1.4%
Buruh	5011	5.1%
Lainnya	9838	10.1%
Hipertensi		
Ya	21351	21.9%
Tidak	75988	78.1%
Status Fungsional^b		
Ketergantungan total	1176	1.2%
Ketergantungan berat	2003	2.1%
Ketergantungan sedang	8546	8.8%
Ketergantungan ringan	7727	7.9%
Mandiri	77887	80.0%

^a World Health Organization (WHO) elderly classifications

^b Barthel Index

Berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar responden merupakan lulusan sekolah dasar (42,0%), diikuti oleh lulusan sekolah menengah pertama sebesar 10,7% dan sekolah menengah atas sebesar 13,5%. Sebanyak 12,0% responden tidak pernah mengenyam pendidikan formal, sedangkan 14,6% lainnya tidak menyelesaikan pendidikan sekolah dasar. Ditinjau dari status pekerjaan, mayoritas responden bekerja sebagai petani (34,7%) dan tidak bekerja (31,8%). Jenis pekerjaan lainnya meliputi wiraswasta (10,9%), buruh (5,1%), serta pegawai swasta (2,0%).

Berdasarkan status hipertensi, sebanyak 21,9% responden dilaporkan menderita hipertensi, sementara 78,1% tidak mengalami hipertensi. Sementara itu, status fungsional berdasarkan *Barthel Index* menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori mandiri (88,0%), sedangkan sisanya mengalami ketergantungan ringan (8,8%), ketergantungan berat (2,1%), dan ketergantungan total (1,2%).

Tabel 2. Perbedaan Proporsi Hipertensi Berdasarkan Kelompok Usia, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, dan Pekerjaan

Karakteristik	Hipertensi	Tidak Hipertensi
	n(%)	n(%)
Kategori Usia^a		
Lanjut usia (60–74 tahun)	17771 (21.5%)	65032 (78.5%)
Usia tua (75–89 tahun)	3402 (24.8%)	10310 (75.2%)
Sangat tua (>90 tahun)	178 (21.7%)	641 (78.3%)
Jenis Kelamin		
Pria	8355 (17.5%)	39307 (82.5%)
Wanita	12996 (26.2%)	36681 (73.8%)
Pendidikan		
Tidak pernah sekolah	2179 (18.6%)	9543 (81.4%)
Tidak tamat sekolah dasar	2971 (20.8%)	11289 (79.2%)
Tamat sekolah dasar	8514 (20.8%)	32366 (79.2%)
Tamat sekolah menengah pertama	2470 (23.7%)	7961 (76.3%)
Tamat sekolah menengah atas	3317 (25.2%)	9871 (74.8%)
Tamat sekolah menengah atas	803 (27.1%)	2158 (72.9%)
Tamat diploma	1097 (28,1%)	2800 (71.9%)
Tamat pendidikan tinggi		
Occupation		
Tidak bekerja	8966 (28.9%)	22025 (71.1%)
Pelajar/Mahasiswa	88 (26.0%)	250 (74.0%)
Pegawai negeri sipil	816 (23.6%)	2643 (76.4%)
Pegawai swasta	413 (20.9%)	1559 (79.1%)
Wiraswasta/Pengusaha	2209 (20.9%)	8380 (79.1%)
Petani	5235 (15.5%)	28548 (84.5%)
Nelayan	194 (14.3%)	1164 (85.7%)
Buruh	833 (16.6%)	4178 (83.4%)
Lainnya	2597 (26.4%)	7241 (73.6%)
Total	21351 (21.9%)	75988 (78.1%)

^a World Health Organization (WHO) elderly classifications

Tabel 2 menyajikan distribusi hipertensi berdasarkan kelompok usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan kategori pekerjaan. Secara keseluruhan, prevalensi hipertensi pada responden sebesar 21,9%, sementara 78,1% responden tidak mengalami hipertensi. Berdasarkan kelompok usia, prevalensi hipertensi pada kelompok lanjut usia (60–74 tahun) sebesar 21,5%, meningkat pada kelompok usia tua (75–89 tahun) menjadi 24,8%, dan sebesar 21,7% pada kelompok sangat tua (≥ 90 tahun). Temuan ini menunjukkan bahwa proporsi hipertensi cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, khususnya pada kelompok usia 75–89 tahun.

Berdasarkan jenis kelamin, prevalensi hipertensi lebih tinggi pada perempuan (26,2%) dibandingkan laki-laki (17,5%). Variasi prevalensi hipertensi juga terlihat berdasarkan tingkat pendidikan. Responden yang tidak pernah mengenyam pendidikan formal memiliki prevalensi hipertensi sebesar 18,6%, sedangkan responden dengan pendidikan tinggi menunjukkan prevalensi yang lebih tinggi, yaitu sebesar 28,1%. Secara umum, terdapat kecenderungan peningkatan prevalensi hipertensi seiring dengan meningkatnya tingkat pendidikan responden.

Berdasarkan kategori pekerjaan, prevalensi hipertensi tertinggi ditemukan pada responden yang tidak bekerja (28,9%), diikuti oleh responden dengan pendidikan diploma (27,1%) dan pendidikan tinggi (28,1%). Sebaliknya, prevalensi hipertensi terendah ditemukan pada nelayan (14,3%), buruh (16,6%), dan petani (15,5%).

Tabel 3. Analisis Bivariat Hubungan antara Hipertensi dan Gangguan Fungsional

X	Y	n	r	p-value
Hipertensi	Gangguan Fungsional	97339	0.102**	0.000

Analisis bivariat menggunakan uji korelasi Rank Spearman dilakukan untuk mengetahui hubungan antara hipertensi dan gangguan fungsi. Hasil analisis (Tabel 3) menunjukkan bahwa koefisien korelasi yang diperoleh adalah $r = 0,102$ dengan nilai $p = 0,000$. Temuan ini mengindikasikan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara hipertensi dan gangguan fungsi pada responden ($p < 0,05$). Namun demikian, nilai koefisien korelasi yang rendah menunjukkan bahwa kekuatan hubungan tersebut tergolong lemah dan bersifat positif, yang berarti bahwa peningkatan prevalensi hipertensi cenderung berkaitan dengan meningkatnya gangguan fungsi.

PEMBAHASAN

Penelitian ini mengidentifikasi adanya hubungan yang bermakna antara hipertensi dan gangguan fungsi pada lanjut usia di Indonesia ($p=0,001$; $p<0.05$), meskipun kekuatan korelasinya tergolong lemah ($r = 0,102$). Meskipun demikian, temuan ini tetap penting mengingat hipertensi merupakan salah satu penyakit kronis yang paling umum pada lansia dan berpotensi memengaruhi kualitas hidup secara tidak langsung melalui penurunan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk lanjut usia di Indonesia, hasil penelitian ini menegaskan perlunya intervensi yang lebih terarah untuk mencegah ketergantungan fungsional pada usia lanjut (WHO, 2020).

Secara patofisiologis, hipertensi kronis dapat menyebabkan kerusakan vaskular, penurunan elastisitas arteri, serta gangguan perfusi organ vital. Mekanisme tersebut berkontribusi terhadap penurunan fungsi serebral dan otot rangka, yang selanjutnya berdampak pada kemampuan individu dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Meyer et al., 2023). (Zhang et al., 2022) juga menunjukkan bahwa hipertensi berhubungan erat dengan frailty pada lansia, yaitu suatu kondisi yang ditandai oleh kelemahan, kelelahan, dan penurunan cadangan fisiologis yang dapat mempercepat terjadinya disabilitas.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya. Sabayan et al., (2012) melaporkan bahwa hipertensi pada usia lanjut berkaitan dengan penurunan jangka panjang fungsi kognitif dan fisik. Demikian pula, (Wongsin et al., 2024) dalam studi multinasional di kawasan Asia Tenggara menemukan bahwa hipertensi secara signifikan meningkatkan risiko keterbatasan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari (*activities of daily living / ADL*). Hasil-hasil tersebut menguatkan bahwa dampak fungsional hipertensi bukan merupakan fenomena lokal semata, melainkan menjadi permasalahan global (Zeng et al., 2025).

Namun demikian, lemahnya kekuatan korelasi yang ditemukan dalam penelitian ini mengindikasikan adanya faktor-faktor lain yang turut berperan dalam terjadinya gangguan fungsi. Faktor-faktor tersebut antara lain komorbiditas seperti stroke, diabetes melitus, dan penyakit ginjal kronik; status gizi; tingkat aktivitas fisik; kesehatan mental; serta kondisi sosial ekonomi (Cesari et al., 2022; Kojima et al., 2019). Studi kohort oleh (Cheng et al., 2020) melaporkan bahwa lansia dengan kombinasi hipertensi dan diabetes memiliki risiko disabilitas yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan lansia yang hanya mengalami hipertensi. Oleh karena itu, interpretasi temuan penelitian ini perlu mempertimbangkan adanya variabel perancu potensial yang belum dianalisis.

Implikasi temuan ini sangat relevan bagi layanan kesehatan primer. Lansia dengan hipertensi sebaiknya tidak hanya mendapatkan pemantauan tekanan darah secara rutin, tetapi juga dilakukan penilaian fungsi secara berkala. Instrumen sederhana seperti *Barthel Index* memungkinkan tenaga kesehatan untuk mendeteksi penurunan fungsi sejak dini (Ferré et al., 2022). Integrasi pengukuran tekanan darah dengan skrining fungsi pada tingkat pelayanan primer berpotensi menjadi strategi preventif yang efektif untuk menurunkan beban ketergantungan.

Selain itu, intervensi multidimensional terbukti lebih efektif dalam mempertahankan kapasitas fungsional pada lansia dengan hipertensi. Intervensi yang mencakup pengendalian tekanan darah, latihan fisik, konseling nutrisi, serta dukungan sosial dapat memperlambat progresivitas disabilitas (Aprahamian et al., 2018; Li et al., 2024). WHO (2020) juga menekankan pentingnya kerangka *Integrated Care for Older People (ICOPE)*, yang berfokus pada deteksi dini penurunan fungsi dan intervensi berbasis komunitas.

Kekuatan penelitian ini terletak pada ukuran sampel yang besar dan berskala nasional, serta penggunaan *Barthel Index* yang telah banyak digunakan dalam penelitian internasional, sehingga meningkatkan validitas eksternal temuan. Namun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan metodologis, antara lain desain potong lintang yang tidak memungkinkan penarikan kesimpulan kausal, serta penggunaan data diagnosis hipertensi berdasarkan laporan diri yang berpotensi menimbulkan bias ingatan dan salah klasifikasi.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti bahwa hipertensi tidak hanya merupakan faktor risiko kardiovaskular, tetapi juga memiliki implikasi terhadap kemandirian fungsional pada lanjut usia. Mengingat pesatnya pertumbuhan populasi lansia di Indonesia, strategi preventif di layanan kesehatan primer yang mengintegrasikan deteksi dini hipertensi dan skrining fungsi menjadi kebutuhan yang mendesak. Upaya tersebut diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan kualitas hidup lansia, tetapi juga mengurangi beban jangka panjang bagi keluarga dan sistem pelayanan kesehatan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa hipertensi berhubungan secara signifikan dengan gangguan fungsi pada lanjut usia di Indonesia ($p = 0,000$, $p < 0,05$), meskipun dengan kekuatan koefisien korelasinya tergolong lemah ($r = 0,102$). Prevalensi hipertensi ditemukan lebih tinggi pada kelompok usia lanjut (75–89 tahun) serta pada perempuan dibandingkan laki-laki. Temuan ini mengindikasikan bahwa hipertensi dapat menjadi salah satu faktor risiko penting terhadap penurunan kemandirian pada usia lanjut, sehingga menegaskan pentingnya deteksi dini dan pengelolaan tekanan darah yang optimal pada populasi lansia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pusat Data dan Informasi, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, atas pemberian akses terhadap dataset penting serta dukungan informasi yang sangat berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Aprahamian, I., Sasaki, E., dos Santos, M. F., Izbicki, R., Pulgrossi, R. C., Biella, M. M., Borges, A. C. N., Sasaki, M. M., Torres, L. M., Fernandez, Í. S., Pião, O. A., Castro, P. L. M., Fontenele, P. A., & Yassuda, M. S. (2018). Hypertension and frailty in older adults. *Journal of Clinical Hypertension*, 20(1), 186–192. <https://doi.org/10.1111/jch.13135>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *statistik penduduk lanjut usia 2024*.
- Boa Sorte Silva, N. C., Gill, D. P., Nagamatsu, L. S., Owen, A. M., & Petrella, R. J. (2020). Systolic blood pressure dipping may be associated with mobility impairment and brain volume in community-dwelling older adults: An exploratory study. *Experimental Gerontology*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111100>
- Bossola, M., Di Stasio, E., Antocicco, M., Pepe, G., Tazza, L., Zuccalà, G., & Laudisio, A. (2016). Functional impairment is associated with an increased risk of mortality in patients on chronic hemodialysis. *BMC Nephrology*, 17(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12882-016-0302-y>
- Cesari, M., Bernabei, R., Vellas, B., Fielding, R. A., Rooks, D., Azzolino, D., Mariani, J., Oliva, A. A., Bhasin, S., & Rolland, Y. (2022). Challenges in the Development of Drugs for Sarcopenia and Frailty - Report from the International Conference on Frailty and Sarcopenia Research (ICFSR) Task Force. *Journal of Frailty and Aging*, 11(2), 135–142. <https://doi.org/10.14283/jfa.2022.30>

- Cheng, X., Yang, Y., Schwebel, D. C., Liu, Z., Li, L., Cheng, P., Ning, P., & Hu, G. (2020). Population ageing and mortality during 1990-2017: A global decomposition analysis. *PLoS Medicine*, 17(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003138>
- Darmawati, I., Andri Kurniawan, F., Keperawatan, P., Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, F., Pendidikan Indonesia, U., Panca, P., & Kesehatan Kabupaten Bandung, D. (2021). Hubungan antara Grade Hipertensi dengan Tingkat Kemandirian Lansia dalam Activities Of Daily Living (ADLs). *Faletahan Health Journal*, 8(1), 31–55. www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ
- Kojima, G., Liljas, A. E. M., & Iliffe, S. (2019). Frailty syndrome: Implications and challenges for health care policy. In *Risk Management and Healthcare Policy* (Vol. 12, pp. 23–30). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S168750>
- Li, L., Duan, L., Xu, Y., Ruan, H., Zhang, M., Zheng, Y., & He, S. (2024). Hypertension in frail older adults: current perspectives. *PeerJ*, 12(7). <https://doi.org/10.7717/peerj.17760>
- Meyer, M., Niemöller, U., Arnold, A., Stein, T., Erkapic, D., Schramm, P., & Tanislav, C. (2023). Hypertensive Blood Pressure and Its Impact on Functional Outcomes among Older Adults Receiving Comprehensive Geriatric Care. *Geriatrics (Switzerland)*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/geriatrics8020032>
- Noto, S. (2023). Perspectives on Aging and Quality of Life. In *Healthcare (Switzerland)* (Vol. 11, Number 15). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/healthcare11152131>
- Riskesdas. (2018). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018 Nasional. *Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia*.
- Sabayan, B., Oleksik, A. M., Maier, A. B., Van Buchem, M. A., Poortvliet, R. K. E., De Ruijter, W., Gussekloo, J., De Craen, A. J. M., & Westendorp, R. G. J. (2012). High blood pressure and resilience to physical and cognitive decline in the oldest old: The leiden 85-plus study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(11), 2014–2019. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04203.x>
- Sugimoto, K., & Yamamoto, K. (2022). Hypertension, the decline of activities of daily living (ADL) and frailty. In *Hypertension Research* (Vol. 45, Number 4, pp. 629–634). Springer Nature. <https://doi.org/10.1038/s41440-021-00846-4>
- Vaish, K., Patra, S., & Chhabra, P. (2020). Functional disability among elderly: A community-based cross-sectional study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(1), 253. https://doi.org/10.4103/jfmmpc.jfmmpc_728_19
- Walle-Hansen, M. M., Ranhoff, A. H., Mellingsæter, M., Wang-Hansen, M. S., & Myrstad, M. (2021). Health-related quality of life, functional decline, and long-term mortality in older patients following hospitalisation due to COVID-19. *BMC Geriatrics*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02140-x>
- Wongsin, U., Wannasri, A., Pongpatrachai, D., & Chen, T.-Y. (2024). Article 3 Part of the Health and Medical Administration Commons, Health Services Administration Commons, and the Health Services Research Commons. In *Journal of Demography* (Vol. 40). <https://digital.car.chula.ac.th/jdm>
- WHO. (2020). *Decade of Healthy Ageing Functional Ability Intrinsic Capacity*.

- Zeng, X., Guan, H., Wang, Y., & Shen, S. (2025). Declined intrinsic capacity is associated with one-year functional disability in older hypertensive inpatients. *BMC Geriatrics*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-025-06289-7>
- Zhang, M., Zhu, W., He, X., Liu, Y., Sun, Q., & Ding, H. (2022). Correlation between functional disability and quality of life among rural elderly in Anhui province, China: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12363-7>