

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**HUBUNGAN ANTARA STATUS HIPERTENSI DAN STATUS FUNGSI**  
**KOGNITIF PADA PENDUDUK LANJUT USIA DI KECAMATAN**  
**SELAPARANG**

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Mataram



Oleh :

**Cokorda Istri Agung Asvini Darmaningrat**

**H1A019022**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS MATARAM**  
**MATARAM**

**2023**

## ABSTRAK

### HUBUNGAN ANTARA STATUS HIPERTENSI DAN STATUS FUNGSI KOGNITIF PADA PENDUDUK LANJUT USIA DI KECAMATAN SELAPARANG

Cokorda Istri Agung Asvini Darmaningrat, Herpan Syafii Harahap, Joko Anggoro

**Latar Belakang:** Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang prevalensinya masih meningkat setiap tahun di Indonesia. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi hipertensi mencapai 34,1% dan angka tertinggi dialami oleh penduduk lanjut usia (lansia). Hipertensi yang tidak terkontrol dengan baik meningkatkan risiko komplikasi hingga kematian. Salah satu komplikasi hipertensi di otak berupa gangguan serebrovaskular dan dikaitkan dengan penurunan fungsi kognitif yang lebih berat pada lansia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara status hipertensi dan status fungsi kognitif pada penduduk lansia.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik potong lintang pada penduduk lansia di wilayah kerja puskesmas Kecamatan Selaparang. Sampel dipilih menggunakan metode *consecutive sampling*. Data diperoleh dengan melakukan pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan fungsi kognitif menggunakan MoCA Ina. Analisis data menggunakan uji statistik *Mann-Whitney* dan *Chi-square*.

**Hasil:** Total sampel penelitian sebanyak 88 orang yang terbagi atas dua kelompok, yakni 46 orang lansia dengan hipertensi dan 42 orang lansia tidak hipertensi. Hasil analisis data menunjukkan adanya perbedaan rerata skor MoCA Ina yang signifikan antara lansia dengan hipertensi dan tidak hipertensi ( $20.02 \pm 5.890$  dan  $24.81 \pm 4.794$ ,  $p < 0.001$ ). Secara statistik didapatkan hubungan yang signifikan antara status hipertensi dan status fungsi kognitif ( $p = 0.001$ ).

**Simpulan:** Terdapat hubungan yang bermakna antara status hipertensi dan status fungsi kognitif pada penduduk lansia di Kecamatan Selaparang. Hipertensi berhubungan dengan penurunan skor MoCA Ina yang lebih rendah dan terjadinya gangguan kognitif pada lansia.

**Kata kunci:** hipertensi, fungsi kognitif, lanjut usia, MoCA Ina

## ABSTRACT

### ASSOCIATION BETWEEN HYPERTENSION AND COGNITIVE FUNCTION STATUS IN THE ELDERLY POPULATION OF KECAMATAN SELAPARANG

Cokorda Istri Agung Asvini Darmaningrat, Herpan Syafii Harahap, Joko Anggoro

**Background:** Hypertension is one of the non-communicable diseases which incidence still increases every year in Indonesia. According to Riskesdas 2018, the prevalence of hypertension reached 34.1%. Most cases were found in the elderly population. Uncontrolled hypertension increases the risk of complications and mortality. In the brain, hypertension can cause cerebrovascular insufficiency. It is related to severe cognitive decline in the elderly. This study aimed to examine the association between hypertension and cognitive function in the elderly.

**Method:** It is a cross-sectional analytic study. The elderly registered under *Puskemas* in Kecamatan Selaparang were selected by consecutive sampling according to the inclusion criteria. Data were obtained by measuring blood pressure and examining cognitive function using MoCA Ina. Data were analyzed by Mann-Whitney and Chi-square statistical tests.

**Result:** This study included 88 total samples divided into two groups, consisted of 46 elderly with hypertension and 42 elderly without hypertension. There was a significant difference in the mean MoCA Ina score between the elderly with hypertension and without hypertension ( $20.02 \pm 5.890$  and  $24.81 \pm 4.794$ ,  $p < 0.001$ ). Statistically, there was a significant association between hypertension and cognitive function status ( $p = 0.001$ ).

**Conclusion:** There is a significant association between hypertension and cognitive function status in the elderly population of Kecamatan Selaparang. Hypertension is associated with a lower MoCA Ina score and the risk of cognitive impairment in the elderly.

**Keywords:** hypertension, cognitive function, elderly, MoCA Ina

**HUBUNGAN ANTARA STATUS HIPERTENSI DAN STATUS FUNGSI  
KOGNITIF PADA PENDUDUK LANJUT USIA DI KECAMATAN  
SELAPARANG**

Cokorda Istri Agung Asvini Darmaningrat, Herpan Syafii Harahap, Joko Anggoro

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran Universitas  
Mataram

**Informasi Naskah**

Jumlah tabel : 4

Jumlah gambar : 0

Email korespondensi : [ciaasvinid10@gmail.com](mailto:ciaasvinid10@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan kondisi yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik (TDS)  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolik (TDD)  $\geq 90$  mmHg pada pemeriksaan berulang (PERKI, 2015). Berdasarkan studi populasi di 184 negara, prevalensi hipertensi menunjukkan peningkatan dua kali lipat pada tahun 2019, menjadi 626 juta kasus pada populasi wanita dan 652 juta kasus pada populasi pria (NCD-RisC, 2021). Prevalensi hipertensi diproyeksikan akan mengalami peningkatan sekitar 29% atau setara 1,56 juta kasus pada tahun 2025 (Kearney et al., 2005). Peningkatan prevalensi hipertensi ini terutama terjadi di negara berkembang, termasuk negara Indonesia (Mills et al., 2016). Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi hipertensi di Indonesia sebanyak 34,1% dan angka tertinggi dialami oleh penduduk usia 55 tahun ke atas. Di Provinsi NTB, prevalensi hipertensi ditemukan sebesar 27,8% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Masih tingginya angka kejadian hipertensi menjadi tantangan tersendiri dalam kesehatan masyarakat. Hipertensi dikenal sebagai *silent killer* karena sifatnya yang asimtomatik namun dampak yang ditimbulkan sangat signifikan terhadap kesehatan (Bell et al., 2015). Kondisi hipertensi yang dibiarkan tanpa terapi dan tidak terkontrol dengan baik dapat meningkatkan risiko komplikasi. Komplikasi yang ditimbulkan dapat terjadi di organ target seperti jantung, ginjal, mata, termasuk otak. Di otak, hipertensi dapat menyebabkan terjadinya stroke hemoragik (Lilly, 2016). Selain itu, adanya gangguan serebrovaskular akibat hipertensi juga sering dikaitkan dengan penurunan pada fungsi kognitif (Turana et al., 2019).

Fungsi kognitif mengacu pada proses mental yang terlibat dalam penalaran, pemrosesan informasi, dan pemrolehan pengetahuan (Dhakal & Bobrin, 2022). Fungsi ini mencakup beberapa domain, diantaranya memori, bahasa, visuospasial, atensi, dan fungsi eksekutif (Sanford, 2017). Pada kondisi normal, penurunan performa di beberapa domain dapat terjadi. Penurunan tersebut terutama dialami oleh populasi lanjut usia (lansia) sebagai proses fisiologis penuaan (Harada et al., 2013). Namun pada lansia dengan riwayat hipertensi, penurunan fungsi kognitif

ditemukan lebih berat dan risiko untuk terjadinya gangguan kognitif juga meningkat (Goldstein et al., 2013; Iadecola & Gottesman, 2019; Sulastomo et al., 2019). Sebuah penelitian *cohort* menemukan jika lansia dengan riwayat hipertensi mengalami penurunan skor kognitif global 6,5% lebih tinggi dibandingkan dengan lansia tanpa riwayat hipertensi (Gottesman et al., 2014). Hipertensi disebut sebagai faktor risiko vaskular yang berkontribusi dalam perkembangan gangguan kognitif lansia (National Institutes of Health, 2021). Gangguan kognitif ini dapat dibedakan berdasarkan manifestasi klinisnya, yakni gangguan kognitif ringan (*Mild Cognitive Impairment* atau MCI) dan demensia (Jongsiriyanyong & Limpawattana, 2018).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, hipertensi dan gangguan kognitif menjadi masalah kesehatan lansia yang perlu mendapat perhatian khusus. Untuk memastikan lansia menjalani masa tua yang sukses dan berkualitas, memahami gangguan kognitif serta faktor risikonya sangatlah penting. Beberapa penelitian saat ini berfokus mengenali faktor risiko yang dapat dimodifikasi, seperti hipertensi (Alzheimer's Research UK, 2021). Oleh karenanya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan hipertensi dan status fungsi kognitif penduduk lansia, khususnya lansia di Kecamatan Selaparang berdasarkan pada rerata skor *montreal cognitive assessment* versi Indonesia (MoCA Ina).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian analitik potong lintang pada populasi penduduk lansia di wilayah kerja puskesmas Kecamatan Selaparang yang dilaksanakan bulan November-Desember 2022. Sampel berjumlah 88 orang dipilih menggunakan metode *consecutive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Adapun kriteria inklusi yang digunakan berupa lansia berusia 60 tahun ke atas; tingkat pendidikan minimal SD; dan bersedia mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi yang digunakan berupa lansia dengan riwayat diagnosis stroke, depresi, gangguan kecemasan; memiliki gangguan penglihatan dan pendengaran yang tidak dapat dikoreksi; dan tidak bersedia melanjutkan penelitian. Data penelitian diperoleh dengan melakukan pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan fungsi kognitif menggunakan MoCA Ina. Analisis data menggunakan uji statistik *Mann-Whitney* dan *Chi-square*.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik sosiodemografi sampel penelitian

Berdasarkan tabel 1, didapatkan proporsi jenis kelamin sampel penelitian relatif sebanding, yakni 47 orang (53.4%) perempuan dan 41 orang (46.6%) laki-laki. Rerata usia sampel penelitian adalah  $65.45 \pm 5.324$  tahun dan mayoritas berusia antara 60-69 tahun (71.6%). Sebagian besar sampel penelitian memiliki tingkat pendidikan rendah (76.1%), tidak bekerja (65.9%), tidak merokok (86.4%), dan tidak ada riwayat DM (84.1%).

Tabel 1. Karakteristik sosiodemografi sampel penelitian

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	41	46.6
Perempuan	47	53.4
<b>Usia (tahun), rerata <math>\pm</math> SD</b>	$65.45 \pm 5.324$	-
<b>Kategori usia</b>		
60-69 tahun	63	71.6
$\geq 70$ tahun	25	28.4
<b>Pekerjaan</b>		
Bekerja	30	34.1
Tidak bekerja	58	65.9
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Pendidikan rendah	67	76.1
Pendidikan tinggi	21	23.9
<b>Merokok</b>		
Tidak	76	86.4
Ya	12	13.6
<b>Riwayat DM</b>		
Tidak ada	74	84.1
Ada	14	15.9
<b>Status Hipertensi</b>		
Tidak hipertensi	42	47.7
Hipertensi	46	52.3

### Gambaran status fungsi kognitif sampel penelitian

Berdasarkan tabel 2, mayoritas sampel penelitian memiliki gangguan kognitif, yakni 54 orang (61.4%) dan 34 orang (38.6%) berstatus kognitif normal.

Tabel 2. Gambaran status fungsi kognitif sampel penelitian

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>Status Fungsi Kognitif</b>		
Normal	34	38.6
Gangguan	54	61.4

### Hubungan antara status hipertensi dan status fungsi kognitif pada penduduk lansia di Kecamatan Selaparang

Tabel 3 menunjukkan bahwa secara statistik terdapat perbedaan rerata skor MoCA Ina yang bermakna berdasarkan status hipertensi dengan *p value* <0.05 (*p* <0.001). Rerata skor MoCA Ina pada kelompok hipertensi sebesar  $20.02 \pm 5.890$ , lebih rendah dibandingkan kelompok tidak hipertensi dengan rerata skor sebesar  $24.81 \pm 4.794$ .

Tabel 3. Perbedaan rerata skor MoCA Ina pada penduduk lansia di Kecamatan Selaparang berdasarkan status hipertensinya

	Rerata $\pm$ s.b (Min – Max)	P value
Tidak hipertensi	$24.81 \pm 4.794$ (10-30)	<0.001
Hipertensi	$20.02 \pm 5.890$ (6-29)	

Pada penelitian ini juga dilakukan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* untuk melihat hubungan antara status hipertensi dan status fungsi kognitif yang disajikan dalam tabel 4. Tabel 4 menunjukkan bahwa secara statistik terdapat hubungan yang bermakna antara status hipertensi dan status fungsi kognitif dengan *p value* <0.05 (*p* = 0.001). Selisih proporsi gangguan kognitif antara kelompok hipertensi dan tidak hipertensi adalah 35.4%, lebih besar dari perbedaan proporsi minimal yang dianggap bermakna (21.1%). Dengan demikian, secara klinis juga terdapat hubungan antara status hipertensi dan status fungsi kognitif.



Tabel 4. Hubungan antara status hipertensi dan status fungsi kognitif pada penduduk lansia di Kecamatan Selaparang

		Status Fungsi Kognitif				P value
		Normal		Gangguan		
		n	%	n	%	
<b>Status Hipertensi</b>	Tidak Hipertensi	24	57.1	18	42.9	0.001
	Hipertensi	10	21.7	36	78.3	
	Total	34	38.6	54	61.4	

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status hipertensi dan status fungsi kognitif pada penduduk lansia di Kecamatan Selaparang ( $p = 0.001$ ). Pada kelompok lansia dengan hipertensi, proporsi yang mengalami gangguan kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan proporsi yang status fungsi kognitifnya normal. Apabila dibandingkan antara kedua kelompok, proporsi terjadinya gangguan kognitif ditemukan lebih tinggi pada kelompok lansia dengan hipertensi. Hal ini juga didukung oleh perolehan skor MoCA Ina kedua kelompok. Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan perbedaan rerata skor MoCA Ina yang bermakna antara kedua kelompok ( $p < 0.001$ ). Dibandingkan kelompok lansia tidak hipertensi, penurunan skor MoCA Ina ditemukan lebih tinggi pada kelompok lansia dengan hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian potong lintang sebelumnya oleh Ismaya, Kusumawati dan Murti (2017) pada lansia di Puskesmas Ngoresan, Surakarta juga menunjukkan adanya hubungan antara hipertensi dan fungsi kognitif. Disebutkan jika lansia dengan hipertensi berisiko 3 kali lebih tinggi mengalami gangguan kognitif dibandingkan yang tidak hipertensi. Begitupun penelitian potong lintang oleh Sulastomo *et al.* (2019) di Posyandu Lansia Surakarta yang menunjukkan adanya perbedaan rerata skor MoCA Ina yang bermakna antara lansia hipertensi dan normotensi ( $22 \pm 4.28$  dan  $24 \pm 5.56$ ). Selain itu, penelitian oleh Muela *et al.* (2017) di Brazil juga mendukung hasil penelitian ini. Menurut Muela *et al.*, jika dibandingkan dengan pasien normotensi, pasien hipertensi memiliki performa fungsi kognitif yang lebih buruk. Hal tersebut berdasarkan pada perbedaan signifikan skor MMSE maupun MoCA antar kelompok dengan skor terendah

didapatkan di kelompok hipertensi. Disebutkan juga jika gangguan kognitif pada pasien hipertensi berkaitan dengan derajat keparahannya. Namun hasil yang berbeda ditemukan pada penelitian potong lintang oleh Lestari, Riqqah dan Romus (2017) di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru. Hasil yang didapatkan menunjukkan tidak terdapat hubungan antara hipertensi dengan terjadinya gangguan kognitif pada lansia. Begitupun penelitian potong lintang oleh Fitri dan Rambe (2018) di RSUD Adam Malik Medan, Sumatera Utara yang menyatakan tidak terdapat perbedaan pada skor total MoCA Ina antara lansia yang hipertensi dan normotensi. Perbedaan hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan jumlah sampel dan uji statistik yang digunakan dengan kedua penelitian tersebut. Seperti yang disebutkan dalam teori, hipertensi termasuk salah satu faktor risiko vaskular terjadinya gangguan kognitif (National Institutes of Health, 2021). Hipertensi berkontribusi pada patofisiologi gangguan kognitif dengan menyebabkan gangguan serebrovaskular (Cheng et al., 2020).

Pada hipertensi, peningkatan tekanan darah dalam waktu yang lama menghasilkan stres mekanis dan menyebabkan maladaptasi terhadap struktur dan fungsi serebrovaskular. Maladaptasi yang terjadi berupa *small vessel disease* (SVD), disfungsi endotelium, pembentukan aterosklerosis, gangguan autoregulasi sirkulasi serebral, hingga disrupsi BBB (Faraco & Iadecola, 2013; Thal et al., 2012). Seluruh perubahan pada serebrovaskular yang diinduksi hipertensi ini berimbas pada insufisiensi sirkulasi serebral. Tidak tercukupinya kebutuhan oksigen dan glukosa ke neuron, menimbulkan kondisi hipoksia, menyebabkan proses neurodegenerasi hingga terbentuknya lesi vaskular berupa infark lakunar dan leukoaraiosis. Keberadaan dua lesi tersebut mendasari penurunan fungsi kognitif hingga meningkatkan risiko terjadinya demensia pada lansia dengan hipertensi (Ungvari et al., 2021). Fungsi kognitif yang mengalami penurunan dapat bervariasi tergantung lokasi terjadinya lesi vaskular. Lokasi tersering ditemukan pada daerah subkortikal. Terjadinya lesi di daerah ini akan mengganggu sirkuit frontostriatal sehingga penurunan fungsi kognitif tampak dominan pada domain fungsi eksekutif, atensi, dan pemrosesan informasi (O'Brien & Thomas, 2015).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status hipertensi dan status fungsi kognitif pada penduduk lansia di Kecamatan Selaparang. Hipertensi berhubungan dengan penurunan skor MoCA Ina yang lebih tinggi dan terjadinya gangguan kognitif pada lansia. Karakteristik sosiodemografi berupa usia dan tingkat pendidikan juga ditemukan berhubungan dengan status fungsi kognitif lansia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alzheimer's Research UK. (2021). *Dementia Attitudes Monitor*.  
[www.dementiastatistics.org/attitudes](http://www.dementiastatistics.org/attitudes)
- Bell, K., Twiggs, J., & Olin, B. R. (2015). Hypertension, The Silent Killer : Updated JNC-8 Guideline Recommendations. *Alabama Pharmacy Association*.
- Cheng, Y. W., Chiu, M. J., Chen, Y. F., Cheng, T. W., Lai, Y. M., & Chen, T. F. (2020). The contribution of vascular risk factors in neurodegenerative disorders: From mild cognitive impairment to Alzheimer's disease. *Alzheimer's Research and Therapy*, 12(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.1186/s13195-020-00658-7>
- Dhakai, A., & Bobrin, B. D. (2022). *Cognitive Deficits*. StatPearls Publishing.
- Faraco, G., & Iadecola, C. (2013). Hypertension: A harbinger of stroke and dementia. *Hypertension*, 62(5), 810–817.  
<https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.01063>
- Fitri, F. I., & Rambe, A. S. (2018). Correlation between hypertension and cognitive function in elderly. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 125(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/125/1/012177>
- Goldstein, F. C., Levey, A. I., & Steenland, N. K. (2013). High blood pressure and cognitive decline in mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(1), 67–73. <https://doi.org/10.1111/jgs.12067>.
- Gottesman, R. F., Schneider, A. L. C., Albert, M., Alonso, A., Bandeen-Roche, K., Coker, L., Coresh, J., Knopman, D., Power, M. C., Rawlings, A., Sharrett, A. R., Wruck, L. M., & Mosley, T. H. (2014). Midlife Hypertension and 20-Year

- Cognitive Change: The Atherosclerosis Risk in Communities Neurocognitive Study. *JAMA Neurology*, 71(10), 1218–1227.  
<https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.1646>
- Harada, C. N., Natelson Love, M. C., & Triebel, K. L. (2013). Normal cognitive aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737–752.  
<https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>
- Iadecola, C., & Gottesman, R. F. (2019). Neurovascular and Cognitive Dysfunction in Hypertension: Epidemiology, Pathobiology, and Treatment. *Circulation Research*, 124(7), 1025–1044.  
<https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313260>
- Ismaya, D. R. D., Kusumawati, R., & Murti, B. (2017). Hubungan Hipertensi dengan Gangguan Fungsi Kognitif pada Lansia di Posyandu Lansia Binaan Puskesmas Ngoresan, Surakarta. *Nexus Kedokteran Komunitas*, 6(2), 33–44.
- Jongsiriyanyong, S., & Limpawattana, P. (2018). Mild Cognitive Impairment in Clinical Practice: A Review Article. *American Journal of Alzheimer's Disease and other Dementias*, 33(8), 500–507.  
<https://doi.org/10.1177/1533317518791401>
- Kearney, P. M., Whelton, M., Reynolds, K., Muntner, P., Whelton, P. K., & He, J. (2005). Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *The Lancet*, 365(9455), 217–223. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)17741-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)17741-1)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Laporan Nasional RISKESDAS 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. [http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf)
- Lestari, E., Riqqah, M., & Romus, I. (2017). Hubungan Gangguan Fungsi Kognitif dengan Hipertensi Menggunakan Montreal Cognitive Assessment Versi Indonesia (Moca-Ina). *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 11(1), 12–18.  
<https://doi.org/10.26891/jik.v11i1.2017.12-18>
- Lilly, L. S. (2016). *Pathophysiology of Heart Disease : a Collaborative Project of Medical Students and Faculty* (6th Editio). Lippincott Williams & Wilkins.

- Mills, K. T., Bundy, J. D., Kelly, T. N., Reed, J. E., Kearney, P. M., Reynolds, K., Chen, J., & He, J. (2016). Global disparities of hypertension prevalence and control. *Circulation*, *134*, 441–450. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912>
- Muela, H. C. S., Costa-Hong, V. A., Yassuda, M. S., Moraes, N. C., Memória, C. M., Machado, M. F., Macedo, T. A., Shu, E. B. S., Massaro, A. R., Nitrini, R., Mansur, A. J., & Bortolotto, L. A. (2017). Hypertension severity is associated with impaired cognitive performance. *Journal of the American Heart Association*, *6*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1161/JAHA.116.004579>
- National Institutes of Health. (2021). *The Dementias: Hope Through Research*. NIH Publication.
- NCD-RisC. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, *398*(10304), 957–980. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)
- O'Brien, J. T., & Thomas, A. (2015). Vascular dementia. *The Lancet*, *386*(10004), 1698–1706. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00463-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00463-8)
- PERKI. (2015). Pedomana Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular. In *Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia* (1 ed.). Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.42.2413>
- Sanford, A. M. (2017). Mild Cognitive Impairment. *Clinics in Geriatric Medicine*, *33*(3), 325–337. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.005>
- Sulastomo, H., Ismaya, M. D. R. D., Kusumawati, R., & Nursidiq, A. A. (2019). Hypertension and Cognitive Decline in Male Elderly. *KnE Life Sciences*, 282–287. <https://doi.org/10.18502/cls.v4i12.4184>
- Thal, D. R., Grinberg, L. T., & Attems, J. (2012). Vascular dementia: different forms of vessel disorders contribute to the development of dementia in the elderly brain. *Exp Gerontol*, *47*(11), 816–824. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2012.05.023>
- Turana, Y., Tenglawan, J., Chia, Y. C., Hoshide, S., Shin, J., Chen, C. H.,

Buranakitjaroen, P., Nailes, J., Park, S., Siddique, S., Sison, J., Ann Soenarta, A., Chin Tay, J., Sogunuru, G. P., Zhang, Y., Wang, J. G., & Kario, K. (2019). Hypertension and Dementia: A comprehensive review from the HOPE Asia Network. *Journal of Clinical Hypertension*, *21*(8), 1091–1098. <https://doi.org/10.1111/jch.13558>

Ungvari, Z., Toth, P., Tarantini, S., Prodan, C. I., Sorond, F., Merkely, B., & Csiszar, A. (2021). Hypertension-induced cognitive impairment: from pathophysiology to public health. *Nature Reviews Nephrology*, *17*(10), 639–654. <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00430-6>