

**Korelasi Tekanan Darah dengan Fungsi Kognitif pada Pasien Hipertensi
di Puskesmas Kota Lhokseumawe**

*Correlation between Blood Pressure and Cognitive Function in Hypertensive Patients
at Community Health Center in Lhokseumawe*

Rani Aprilita¹, Mulyati Sri Rahayu², Anna Millizia³, Yuziani⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh,
Jalan H. Meunasah Uteunkot Cunda Muara Dua, Lhokseumawe, Aceh 24355

²Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

³Bagian Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

⁴Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh

E-mail Korespondensi: mulyati.srirahayu@unimal.ac.id

ABSTRACT

Hypertension, or an elevation of blood pressure, is often asymptomatic and called the “silent disease.” Hypertension is associated with impaired cognitive function that interferes with the patient’s activities. This study aimed to analyze the correlation between blood pressure and cognitive function in patients with hypertension at Community Health Center in Lhokseumawe City. This analytic study with a cross-sectional method employed the consecutive sampling approach from March 17 to April 16, 2021. Cognitive function was examined with Mini-Mental State Examination (MMSE) questionnaire. Spearman rank test was performed to analyze the data. Among sixty patients who participated in this study, thirty-five patients (58.3%) had *stage 1* hypertension, whereas 25 (41.7%) had *stage 2* hypertension. There were 25 patients (41.7%) with normal cognitive function, 28 patients (46.7%) with mild cognitive impairment, and seven patients (11.7%) with moderate cognitive impairment. Correlation coefficient demonstrated a positive correlation between blood pressure and cognitive function ($r=+0.31$, $p\text{-value}=0.016$). Uncontrolled hypertension will be a risk factor for cognitive decline. This study concluded that blood pressure is positively correlated with cognitive decline in hypertensive patients at Community Health Center in Lhokseumawe.

Keywords: Cognitive function, hypertension, Mini-Mental State Examination, MMSE

ABSTRAK

Hipertensi adalah suatu kondisi peningkatan tekanan darah dan seringkali asimtomatik sehingga disebut “*the silent disease*”. Hipertensi berisiko terjadi gangguan/penurunan fungsi kognitif yang mengganggu aktivitas sehari-hari pasien. Penelitian ini bertujuan untuk melihat korelasi antara tekanan darah dengan fungsi kognitif pada pasien hipertensi di Puskesmas Kota Lhokseumawe. Penelitian analitik melalui pendekatan *cross-sectional* ini dilakukan dengan *metode consecutive sampling* mulai tanggal 17 Maret hingga 16 April 2021. Fungsi kognitif pasien diperiksa menggunakan kuesioner *Mini-Mental State Examination* (MMSE). Korelasi dianalisis menggunakan *Spearman rank test*. Sebanyak 60 pasien hipertensi memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi terdiri dari: 35 pasien (58,3%) menderita hipertensi *stage 1* dan 25 pasien (41,7%) menderita hipertensi *stage 2*. Terdapat 25 pasien (46,7%) yang memiliki fungsi kognitif normal, 28 pasien (46,7%) termasuk gangguan kognitif ringan, dan 7 pasien (11,7%) mengalami gangguan kognitif sedang. Koefisien korelasi menunjukkan adanya korelasi positif antara tekanan darah dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien hipertensi ($r = +0,31$, $p\text{-value} = 0,016$). Hipertensi yang tidak terkontrol akan menjadi faktor risiko terhadap penurunan fungsi kognitif. Penelitian menyimpulkan bahwa tekanan darah berkorelasi positif dengan gangguan fungsi kognitif pada penderita hipertensi di Puskesmas Kota Lhokseumawe.

Kata kunci: Fungsi kognitif, hipertensi, *Mini Mental State Examination*, MMSE

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mendefinisikan hipertensi sebagai kondisi peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau diastolik ≥ 90 mmHg. Hipertensi melatar belakangi terhadap kejadian beberapa kelainan diantaranya gangguan jantung, stroke, gagal ginjal kronik, kelahiran prematur serta berbagai disabilitas lainnya. Prevalensi hipertensi diperkirakan cenderung terus bertambah signifikan bahkan diprediksikan tahun 2025 akan mencapai hampir 29% kasus di seluruh dunia. Angka kematian hipertensi telah mencapai hampir 8 juta kasus per tahun. Sepertiga penduduk Asia Tenggara menderita hipertensi dengan angka mortalitas sekitar 1,5.¹ Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 melaporkan prevalensi kasus hipertensi sekitar 34.1%. Hal tersebut menunjukkan terjadi peningkatan yang signifikan bila dibandingkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 yang melaporkan kasus hipertensi mencapai sekitar 25.8% pada populasi masyarakat Indonesia yang berusia > 18 tahun.²

Data Surveilans Terpadu Penyakit (STP) berbasis Puskesmas Dinas Kesehatan Aceh (2018), dilaporkan penderita hipertensi di Aceh sekitar 15% dengan penderita hipertensi lansia sekitar 19,5%. Menurut data profil Dinas Kesehatan Aceh tahun 2018 di Lhokseumawe pada pengukuran tekanan darah penduduk ≥ 18 tahun didapatkan 23.846 penduduk mengalami hipertensi dari 125.671 yang dilakukan pengukuran tekanan darah atau sekitar 18,9% didapati mengalami hipertensi.³

Penderita hipertensi dapat mengalami beberapa komplikasi seperti kelainan sistem saraf pusat berupa stroke dan penurunan fungsi kognitif dengan gejala berupa degradasi fungsi memori yang dapat mengakibatkan terjadinya demensia (*vaskular cognitive impairment*) apabila dibiarkan dalam jangka waktu lama.⁴ Fungsi kognitif berperan sebagai bagian fungsi tingkat tinggi otak manusia meliputi aspek persepsi visual dan konstruksi kapasitas kalkulasi, persepsi, penggunaan dan pemahaman verbal, proses informasi, memori, fungsi eksekutif, dan *problem solving*. Penurunan fungsi kognitif secara kronis tanpa disertai penatalaksanaan yang tepat maka dapat berdampak terhadap aktivitas keseharian pasien.⁵

Penderita hipertensi cenderung mengalami penurunan fungsi kognitif. Pada keadaan hipertensi, penderita dapat mengalami gangguan fungsional otak seperti defek neurologik yang menyebabkan terjadinya gangguan fungsi kognitif. Pada studi komunitas ditemukan prevalensi gangguan fungsi kognitif ringan sampai berat sekitar 17-34% populasi lanjut usia. Pasien hipertensi cenderung mengalami gangguan fungsi kognitif dapat berupa penurunan kapasitas visuospasial, memori, orientasi, bahasa, atensi, dan fungsi eksekutif.⁶ Program pengendalian tekanan darah dan penurunan fungsi kognitif pada pasien hipertensi tidak hanya melalui kontrol dengan menggunakan farmakoterapi, melainkan pula melalui pencegahan dengan program skrining/deteksi dini dengan melakukan pemeriksaan tekanan darah rutin dan pemeriksaan status fungsi kognitif menggunakan instrumen sederhana seperti *Mini Mental State Examination* (MMSE). Penelitian ini bertujuan mengetahui korelasi antara tekanan darah dengan fungsi kognitif pada pasien hipertensi di Puskesmas Kota Lhokseumawe.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Pengumpulan data diambil pada 5 Puskesmas Kota Lhokseumawe tahun 2021. Puskesmas tersebut yaitu: Puskesmas Blang Mangat, Puskesmas Muara Dua, Puskesmas Mon Geudong, Puskesmas Muara Satu, dan Puskesmas Banda Sakti. Pengambilan sampel penelitian berdasarkan metode *consecutive sampling*. Sampel penelitian adalah penderita hipertensi yang melakukan pengobatan di Puskesmas Kota Lhokseumawe mulai tanggal 17 Maret hingga 16 April 2021 sebanyak 60 orang pasien serta sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran tekanan darah menggunakan *Sphygmomanometer* dan penilaian fungsi kognitif

mengacu pada kuesioner *Mini Mental State Examination* (MMSE). Analisis korelasi tekanan darah dengan fungsi kognitif pada pasien hipertensi menggunakan uji *Spearman rank*. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan persetujuan pelaksanaan penelitian dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang tertuang dalam surat No. 524/KEPK/FKUMSU/2021.

HASIL

Penelitian dilakukan pada 5 Puskesmas Kota Lhokseumawe tahun 2021 meliputi Puskesmas Blang Mangat, Puskesmas Muara Dua, Puskesmas Mon Geudong, Puskesmas Muara Satu, dan Puskesmas Banda Sakti mulai 7 Maret hingga 16 April 2021 sebanyak 60 orang pasien.

Data karakteristik responden menunjukkan bahwa sebanyak 53 responden (88,3%) berusia dewasa madya dan responden perempuan lebih banyak daripada laki-laki sebesar 41 responden (68,3%). Sekitar 53 responden (88,3%) mengalami hipertensi > 5 tahun dengan kategori kategori hipertensi *stage 1* sebanyak 35 responden (58,3%). Data fungsi kognitif yang diperoleh menggunakan MMSE menunjukkan 28 responden (46,7%) dengan demensia ringan (Tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Karakteristik Responden

Distribusi Frekuensi	n	(%)
1. Usia		
a. Dewasa Awal (18-40 tahun)	7	11.7
b. Dewasa Madya (41- 60 tahun)	53	88.3
2. Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	19	31.7
b. Perempuan	41	68.3
3. Lama Hipertensi		
a. ≤ 5 tahun	7	11.7
b. > 5 tahun	53	88.3
4. Derajat Hipertensi		
a. Hipertensi <i>stage 1</i>	35	58.3
b. Hipertensi <i>stage 2</i>	25	41.7
5. Fungsi Kognitif		
a. Normal	25	41.7
b. Demensia ringan	28	46.7
c. Demensia sedang	7	11.7

Hasil uji statistik tentang korelasi tekanan darah pada pasien hipertensi dengan gangguan fungsi kognitif didapatkan bahwa 24% pasien hipertensi *stage 2* mengalami demensia sedang. Terdapat korelasi antara tekanan darah dengan fungsi kognitif pada pasien hipertensi ($p=0,016$; $r=+0,31$) dengan arah korelasi positif (Tabel 2).

Tabel 2. Korelasi antara Tekanan Darah dengan Fungsi Kognitif pada Pasien

Derajat Hipertensi	Fungsi Kognitif						Total		<i>p-value</i>
	Normal		Demensia ringan		Demensia sedang				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hipertensi <i>stage 1</i>	18	51,4	16	45,7	1	2,9	35	100	r=+0,31
Hipertensi <i>stage 2</i>	7	28,0	12	48,0	6	24,0	25	100	
Jumlah	25	41,7	28	46,7	7	11,7	60	100	

BAHASAN

Penderita hipertensi sebagian besar dijumpai pada kelompok usia antara 41-60 tahun. Usia dihubungkan dengan risiko seseorang menderita hipertensi. Pertambahan usia seseorang maka semakin meningkatkan risiko menderita hipertensi.⁷ Penambahan usia pasien hipertensi akan diiringi dengan terjadinya penurunan kapasitas dan fungsi jantung. Seiring pertambahan usia maka terjadi kecenderungan peningkatan tekanan darah, terjadi penebalan pembuluh darah arteri yang diakibatkan karena akumulasi kolagen pada tunika muskularis, sehingga arteri secara perlahan akan menjadi sempit dan elastisitasnya berkurang. Hal lain bahwa pada pasien lansia akan terjadi kenaikan tahanan perifer dan aktivitas simpatik yang merupakan perubahan fisiologis pada lansia.⁸

Data penelitian menunjukkan bahwa penderita hipertensi banyak terjadi pada perempuan. Pada umumnya laki-laki lebih tinggi menderita hipertensi dibandingkan wanita, namun saat berusia > 45 tahun terjadi peningkatan risiko hipertensi pada wanita akibat dari terjadinya proses *menopause*. Meningkatnya risiko hipertensi pada wanita dihubungkan dengan faktor hormonal. Hormon estrogen berfungsi memproteksi wanita dari penyakit kardiovaskuler. Namun seiring pertambahan usia jumlah hormon estrogen mengalami penurunan saat seorang wanita memasuki masa *menopause*. Fungsi perlindungan oleh estrogen tersebut diduga sebagai peran imunitas wanita pada usia *premenopause*. Seorang perempuan secara berangsur akan mulai mengalami defisit kadar estrogen yang berperan dalam proteksi vaskular dari berbagai kerusakan pada masa *premenopause*.⁹

Berdasarkan lama hipertensi menunjukkan sebagian besar memiliki riwayat hipertensi lebih dari 5 tahun. Peningkatan tekanan darah akan terjadi seiring dengan bertambahnya usia. Pada saat seseorang berusia > 60 tahun cenderung terjadi peningkatan tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg yakni sekitar 50-60%. Hal ini merupakan suatu proses degenerasi yang muncul seiring dengan pertambahan usia. Hal ini dapat menjelaskan bahwa banyak penderita hipertensi yang telah memiliki riwayat menderita hipertensi > 5 tahun. Penelitian Fitri (2020) menunjukkan hasil yang sama bahwa banyak responden memiliki riwayat lama menderita hipertensi > 5 tahun yaitu sebanyak 43 responden (74,2%) dan yang mengalami hipertensi < 5 tahun sebanyak 15 responden (25,8%).¹⁰ Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Rahmayanti (2018) diperoleh bahwa lebih banyak penderita hipertensi memiliki riwayat hipertensi ≥ 5 tahun yakni 46 responden (75,4%). Pasien yang menderita riwayat hipertensi ≥ 5 tahun dapat disebabkan oleh perilaku penderita hipertensi yang tidak patuh dalam mengkonsumsi obat antihipertensi dan diet yang tidak benar sehingga mempengaruhi lamanya seseorang menderita hipertensi.¹¹

Distribusi tekanan darah pada responden lebih banyak pada kategori hipertensi *stage 1* dan lebih sedikit pada kategori hipertensi *stage 2*. Tekanan darah diukur menggunakan formula *cardiac output* dikali dengan total resistensi perifer. *Cardiac output* merupakan stroke volume dikalikan dengan *heart rate*. Resistensi perifer ditentukan oleh sistem saraf otonom dan hormonal. Peningkatan *cardiac output* dan resistensi perifer akan diikuti peningkatan tekanan darah.¹² Hal yang sama diperoleh pada penelitian Arshinta (2018) yaitu hipertensi *stage 1* lebih banyak dari pada *stage 2*, yaitu sekitar 17 orang menderita hipertensi *stage 1* dan 13 orang dengan hipertensi *stage 2*.¹³ Penelitian yang dilakukan oleh Coresa (2017) menunjukkan bahwa terdapat responden terbanyak mengalami hipertensi *stage 1* yaitu sebanyak 23 responden (56.1%).¹⁴

Distribusi fungsi kognitif berdasarkan skor MMSE menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami demensia ringan hingga sedang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Coresa (2017) didapatkan bahwa sebanyak 7 responden normal (17.1%), *probable* gangguan kognitif sebanyak 25 responden (60.9%), dan 9 pasien mengalami penurunan fungsi kognitif (22%).¹⁴

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya korelasi positif antara tekanan darah dengan fungsi kognitif dengan kekuatan hubungan yang lemah. Hasil analisis *spearman rank* didapatkan $p\text{-value}=0,016$ ($r=+0,31$) yang berarti dijumpai korelasi yang bermakna antara tekanan darah dengan fungsi kognitif. Data penelitian diperoleh bahwa penderita hipertensi *stage 1* dan *stage 2* cenderung mengalami gangguan kognitif yang ringan hingga sedang. Demensia sedang banyak dijumpai pada penderita hipertensi *stage 2*. Sementara pasien dengan fungsi kognitif normal banyak dijumpai pada responden hipertensi *stage 1*.

Seorang penderita hipertensi kronis diperkirakan dapat memberikan pengaruh berupa peningkatan efek penuaan pada struktur otak. Hipertensi merusak struktur serebrovaskular, memicu proses aterosklerosis, dan mengganggu mekanisme regulasi serebrovaskular. Risiko cedera iskemik dapat muncul sebagai akibat dari perubahan vaskular terutama di daerah substansia alba yang penting sebagai pengaturan fungsi kognitif dan risiko menderita *Alzheimer* demensia. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan pengaruh signifikan dampak hipertensi terhadap penurunan fungsi kognitif pada pasien paruh baya dan lansia. Domain kognitif yang paling terpengaruh meliputi fungsi eksekutif, kecepatan pemrosesan, dan memori.¹⁵

Mekanisme pengaruh peningkatan tekanan darah terhadap penurunan fungsi kognitif belum sepenuhnya dapat dijelaskan. Hipertensi diprediksi akan berdampak terhadap penurunan fungsi kognitif yang dapat berlanjut mengalami demensia vaskular dibandingkan pasien dengan tekanan darah normal. Hipertensi menimbulkan perubahan adaptif pada sistem serebrovaskular dan menyebabkan kondisi hipoperfusi, defek pada substansia alba bahkan kelainan pada mikrovaskular. Hipertensi mengakibatkan timbulnya aterosklerosis pada struktur otak yang berperan dalam pengaturan fungsi kognitif. Kapiler dan arteriol pada parenkim otak akan terjadi penebalan pada dinding vaskular akibat deposisi hialin disertai proliferasi endotel sehingga mengakibatkan diameter lumen pembuluh menyempit dan tahanan perifer meningkat. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya penurunan perfusi ke parenkim otak sehingga menimbulkan iskemia dan infark lakunar, terutama pada bagian substansia alba serebri. Hipertensi ini juga menimbulkan kerusakan sistem regulasi neurovaskular yang berperan penting sebagai struktur yang mengendalikan fungsi motorik dan fungsi kognitif.¹⁵

Riwayat menderita hipertensi lama akan berdampak pula terhadap penurunan fungsi kognitif. Menurut penelitian sebelumnya didapatkan hasil berupa responden yang memiliki lama riwayat hipertensi > 5 tahun cenderung mengalami penurunan fungsi kognitif, sehingga menimbulkan pengaruh baik penurunan daya ingat maupun kemampuan untuk berpikir saat lansia.¹⁶ Penelitian ini sejalan dengan penelitian Arshinta (2018) yaitu ditemukan 36 pasien hipertensi menunjukkan hasil terdapat pengaruh yang bermakna terhadap penurunan fungsi kognitif. Kenaikan tekanan darah pada seseorang akan cenderung diikuti persentase penurunan fungsi kognitif seseorang.¹³ Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wahyuniarti (2017) menunjukkan bahwa dijumpai korelasi antara derajat hipertensi terhadap penurunan fungsi kognitif responden penelitian. Hasil penelitian tersebut didapatkan terjadi penurunan persentase fungsi kognitif pada responden dengan tekanan darah normal sekitar 5%, prehipertensi 16%, hipertensi *stage 1* sekitar 20% serta pasien hipertensi *stage 2* sekitar 38%.¹⁷

Penelitian yang dilakukan Sari (2019) terhadap 46 responden tersebut menunjukkan terdapat korelasi antara gangguan fungsi kognitif dengan hipertensi.¹⁸ Hipertensi akan berdampak terhadap mekanisme regulasi pada serebrovaskular parenkim otak sehingga menimbulkan defek terhadap fungsi otak, diantaranya berupa defek terhadap fungsi kognitif. Domain atensi sebagai salah satu fungsi kognitif merupakan kapasitas seseorang untuk memfokuskan perhatian terhadap sesuatu hal. Fungsi domain atensi ini dikendalikan pada bagian kortek frontal dan terkoneksi dengan indra penglihatan, lalu akan diteruskan ke *cortex parietalis*, dan pada *colliculus superior*. Sehingga apabila terjadi defek pada regio tersebut

dapat menimbulkan gangguan pada domain fungsi atensi. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan terhadap pasien hipertensi esensial menunjukkan pasien telah menderita abnormalitas terhadap struktur sistem saraf pusat meliputi defek pada struktur lobus frontalis yaitu berupa abnormalitas struktur *cortex prefrontal*, hiperintensitas substansia alba bila dibandingkan terhadap kelompok kontrol. Hal ini diikuti dengan perolehan nilai fungsi kognitif pasien yang cenderung lebih buruk.^{19,20}

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan tekanan darah berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif pada pasien hipertensi. Pemeriksaan fungsi kognitif menunjukkan hampir sebagian pasien hipertensi mengalami demensia ringan hingga sedang. Sebagian besar pasien hipertensi memiliki masalah pada beberapa aspek yaitu aspek kalkulasi, memori, dan bahasa terutama saat responden diminta menirukan sebuah gambar serta beberapa pasien yang memiliki masalah orientasi dan registrasi. Oleh karena itu perlu dilakukan pencegahan dan terapi lebih awal pada pasien hipertensi juga perlu dilakukan pemeriksaan deteksi dini penurunan fungsi kognitif dengan menggunakan instrumen sederhana seperti *Mini Mental State Examination* (MMSE).

SIMPULAN

Sebagian besar responden menderita hipertensi *stage* 1 yaitu sebanyak 58,3% dan sekitar 46,7 % mengalami demensia ringan. Terdapat korelasi positif antara tekanan darah dan fungsi kognitif pada penderita hipertensi.

SARAN

Penelitian lanjutan penting dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif pada pasien hipertensi. Selain itu penting dilaksanakan penyuluhan kepada pasien hipertensi agar mengontrol tekanan darahnya supaya tidak terjadi penurunan fungsi kognitif yang semakin memburuk.

RUJUKAN

1. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta; 2013.
2. Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI. Hasil utama Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Diakses dari: <https://www.litbang.kemkes.go.id>.
3. Dinas Kesehatan Aceh. Profil Kesehatan Aceh 2018. Diakses dari: <https://dinkes.bandaacehkota.go.id/profil-kesehatan-kota-banda-aceh-tahun-2018>.
4. Sharp S, Aarsland D, Day S, Sonnesyn H, Ballard C. Hypertension potential risk factor for vascular dementia: systemic review. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2011; 26(7):661-69.
5. Manurung CH, Karema W. Gambaran fungsi kognitif pada lansia di Desa Koka Kecamatan Tombulu. *J E-Clinic*. 2016;4(2):2-5.
6. Arntzen K.A, Schirmer H, Wilsgaard T, Mathiesen EB. Impact of Cardiovascular Risk Factors on Cognitive Function. *The Tromso study Eur J Neurol*. 2011;8(5):737-43.
7. Khomsan, A. Pangan dan Gizi Untuk Kesehatan. Jakarta. PT. Rajagrafindo Persada; 2003.
8. Purwono J, Sari R, Ratnasari A, Budianto A. Pola Konsumsi Garam dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia. *J Wacana Kesehatan*. 2020;5(1):531-42.
9. Gray Huon, Dawkins KD, Morgan JM, Simpsom IA. *Lecture Notes Kardiologi Edisi ke-4*. Jakarta. Erlangga; 2005.
10. Suciana F, Agustina NW, Zakiatul M. Korelasi lama menderita hipertensi dengan tingkat Kecemasan Penderita Hipertensi. *J cendekia Utama*. 2020;9(2):146-55.
11. Rahmayanti Y. Hubungan Lama Menderita Hipertensi dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia. *J Aceh Med*. 2018;2(2):241-46.
12. Guyton AC. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. edisi 12. Jakarta. EGC; 2014.
13. Arshintal L. Hubungan antara Hipertensi dengan Penurunan fungsi kognitif di Puskesmas

- Samalantan, Kalimantan Barat. *Callosum Neurol*.2018;1:41– 45.
14. Coresa T, Ngestiningsih D. Gambaran Fungsi Kognitif Pada Lansia. *J Hum Care*. 2020;5(4):1060–66.
 15. Ladeola C, K Yafe JB. Impact of hypertension on cognitive function A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hypertension*. 2016;68(6):67–94.
 16. Seux ML, Thijs L, Forette F, Staessen JA, Birkenhager WH, Bulpitt CJ. Correlates of Cognitive Status of Old Patients with Isolated Systolic Hypertension: the Syst-Eur Vascular Dementia Project. *J Hypertens*. 2005;16(7):963-69.
 17. Wahyuniarti A, Bahrudin M, Safithri F. Hubungan Antara Hipertensi Dengan Penurunan Fungsi Kognitif Pada Lansia. *Saintika Medika*. 2013; 9(2):89-92.
 18. Sari RV, Kuswardhani RT, Aryana IGPS, Purnami R, Putrawan IB, Astika IN. Hubungan hipertensi terhadap gangguan kognitif pada lanjut usia di panti werdha wana seraya Denpasar. *J Penyakit Dalam Udayana*. 2019; 3(1):14–17.
 19. Cohen R, Lohr I, Paul R, Boland R. Impairments of Attention and Effort Among Patients With Major Affective Disorders. *Neuropsychiatry and Clinical neuroscience*. 2001; 13(3): :385-95.
 20. Richard EP. Cerebrovascular Prevention Strategies for Dementia. *Bureau of Geriatric Psychiatry*. 2006.p.1-14.