

# Hubungan Gangguan Fungsi Kognitif dengan Hipertensi Menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* Versi Indonesia (Moca-Ina)

Enny Lestari,<sup>1</sup> Melfi Riqqah,<sup>2\*</sup> Ilhami Romus<sup>3</sup>

## ABSTRACT

High blood pressure associated with a reduction of cognitive function in young adults and older age. One of cognitive impairment examination is Montreal Cognitive Assessment (MoCA). The aim of this study is to determine the correlation between impaired cognitive function with hypertension by using MoCA-INA in the elderly people at Tresna Werdha Khusnul Khotimah nursing home Pekanbaru. This research obtained the incidence of impaired cognitive function in elderly people at Tresna Werdha Khusnul Khotimah nursing home Pekanbaru as many as 28 subjects (90.3%). Hypertension in the elderly at Tresna Werdha Khusnul Khotimah nursing home Pekanbaru were 23 subjects consist of 6 subjects (19.35%) with controlled hypertension and 17 subjects (54.84%) with uncontrolled hypertension. The results of statistical test by using Fisher test obtained p value as big as 1.000 ( $p>0.05$ ). This shows there is no significant correlation between impaired cognitive function with hypertension in the elderly people at Tresna Werdha Khusnul Khotimah nursing home Pekanbaru.

Keywords : Impaired cognitive function, hypertension, MoCA – INA

Fungsi kognitif adalah kemampuan berpikir dan memberikan rasional, termasuk proses belajar, mengingat menilai, orientasi, persepsi dan memperhatikan. Penurunan fungsi kognitif di kalangan para lanjut usia (lansia) merupakan penyebab terbesar terjadinya ketidakmampuan dalam melakukan aktifitas normal sehari-hari, dan juga merupakan alasan tersering yang menyebabkan terjadinya ketergantungan terhadap orang lain untuk merawat diri sendiri (*care dependence*) pada lansia.<sup>1</sup>

Gangguan fungsi kognitif merupakan gangguan fungsi luhur otak berupa orientasi, perhatian, konsentrasi, daya ingat dan bahasa serta fungsi intelektual yang diperlihatkan dengan adanya gangguan dalam berhitung, bahasa, daya ingat semantik (kata-kata) dan pemecahan masalah. Gangguan fungsi kognitif erat kaitannya dengan

fungsi otak karena kemampuan untuk berpikir akan dipengaruhi oleh otak.<sup>2</sup>

Upaya pencegahan yang efektif, peningkatan jumlah populasi lansia akan mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah penduduk dengan demensia.<sup>3</sup> Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa akibat pertumbuhan populasi lansia yang terus bertambah, demensia menjadi salah satu tantangan besar dalam pelayanan kesehatan masyarakat, terutama masyarakat di negara-negara berkembang dan Indonesia termasuk di dalamnya.<sup>4</sup>

Tiga jenis utama gangguan kognitif (*cognitive disorder*) yaitu demensia, delirium, dan gangguan amnestik.<sup>5</sup> Gangguan memori, perubahan persepsi, masalah dalam berkomunikasi, penurunan fokus dan atensi, hambatan dalam melaksanakan tugas harian adalah gejala dari gangguan kognitif. Gangguan ini sering dialami oleh golongan lansia. Sekurangnya ada 10% dari lansia yang berumur diatas 65 tahun dan 50% dari lansia yang berumur diatas 85 tahun mengalami gangguan ini.<sup>6</sup>

Lebih dari 16 juta penduduk di Amerika hidup dengan gangguan kognitif. Sekitar 5,1 juta penduduk

\* Penulis untuk korespondensi: FK Universitas Riau. Jl. Diponegoro No. 1, Pekanbaru.  
Email: melfiriqqah@gmail.com

<sup>1</sup> KJF Saraf FK Universitas Riau

<sup>2</sup> Mahasiswa FK Universitas Riau.

<sup>3</sup> KJF Patologi Anatomi FK Universitas Riau

Amerika yang berusia 65 tahun atau lebih kemungkinan menderita penyakit alzheimer, salah satu bentuk gangguan kognitif yang paling terkenal yang angkanya dapat mencapai 13,2 juta pada tahun 2050.<sup>7</sup> Umumnya penuaan menjadi faktor utama terjadinya gangguan fungsi kognitif ini. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelompok umur berbeda yaitu kelompok pertama dengan umur 18-46 tahun dan kelompok kedua pada umur 47-83 tahun. Hasil penelitian didapatkan bahwa tekanan darah tinggi berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif baik pada dewasa muda maupun pada usia yang lebih tua.<sup>8</sup>

Hipertensi menurut Departemen Kesehatan adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau tekanan diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat.<sup>9</sup> Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, menunjukkan prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan hasil pengukuran pada umur  $\geq 18$  tahun sebesar 25,8%, hal ini menunjukkan semakin tingginya kasus hipertensi. Selain itu, menurut profil kesehatan Provinsi Riau tahun 2010 terdapat kasus hipertensi sebesar 20,9%.<sup>10</sup>

Untuk memeriksa gangguan kognitif salah satunya adalah dengan menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) yang digunakan untuk mengetahui adanya gangguan kognitif, MoCA terdiri dari 30 poin yang akan di ujikan dengan menilai beberapa domain kognitif.<sup>11</sup> *Mild Cognitive Impairment* (MCI) atau gangguan kognitif ringan merupakan kondisi yang sangat penting yang dapat berkembang lebih lanjut menjadi demensia. Penelitian menunjukkan bahwa lebih dari separuh (50-80%) orang mengalami MCI akan menderita demensia dalam waktu 5-7 tahun mendatang. Itulah sebabnya diperlukan penanganan dini untuk mencegah menurunnya fungsi kognitif.<sup>12</sup>

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengungkapkan bahwa hipertensi jangka lama dapat menyebabkan penurunan fungsi kognitif, yang tentunya akan sangat mengganggu kualitas hidup penderita.<sup>13</sup> Oleh karena hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara gangguan fungsi kognitif dengan salah satu faktor risikonya yaitu hipertensi.

Berdasarkan survei yang telah dilakukan di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru, Lansia di panti tersebut sebagian besar memiliki tingkat pendidikan yang rendah dan riwayat hipertensi. Faktor usia yang lanjut yakni sekitar  $\geq 60$  tahun merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan fungsi kognitif dan penyakit-penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi. Selain itu, tingkat pendidikan juga mempengaruhi fungsi kognitif. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik. Populasi penelitian ini adalah seluruh lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru. Pengambilan sampel pada penelitian ini diambil dari semua subjek yang bersedia menjadi sampel serta memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi dengan menggunakan metode *total sampling*. Data dikumpulkan melalui *informed consent* dan pemeriksaan langsung berupa wawancara menggunakan MoCA - INA. Data yang didapat, dikumpulkan berdasarkan variabel penelitian dan setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data secara manual dan komputerisasi. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

## HASIL

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Desember 2015 tentang hubungan gangguan fungsi kognitif dengan hipertensi menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-INA) pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru. Responden yang telah diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang bersedia dan memenuhi kriteria inklusi yang berjumlah 31 subjek.

## Angka Kejadian Gangguan Fungsi Kognitif Pada Lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

Subjek yang terlibat dalam penelitian ini sebelumnya di anamnesis terlebih dahulu untuk

mengetahui riwayat penyakit atau kemungkinan kecacatan yang memungkinkan mengganggu proses penelitian sehingga dapat dipastikan data gangguan fungsi kognitif ini benar-benar valid. Hasil pemeriksaan fungsi kognitif pada lansia di Panti Trena Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru ini

menggunakan lembar MoCA-INA yang umum digunakan dalam penilaian fungsi kognitif. Angka kejadian gangguan fungsi kognitif pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru yang diteliti oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 1 Angka kejadian gangguan fungsi kognitif dengan menggunakan MoCA-INA pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

<b>Fungsi kognitif</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Tidak terganggu	3	9,7
Terganggu	28	90,3
Total	31	100

Berdasarkan tabel 1 dari 31 subjek dapat dilihat sebanyak 28 subjek (90,3%) yang mengalami gangguan fungsi kognitif.

Tabel 2. Hubungan gangguan fungsi kognitif dengan usia pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru usia

<b>Usia</b>	<b>Fungsi kognitif</b>			<b>p value</b>
	<b>Tidak terganggu</b>	<b>Terganggu</b>	<b>Jumlah</b>	
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
60-74 tahun	3(9,7%)	18(58%)	21(67,7%)	0,533
75-90 tahun	0(0%)	10(32,3%)	10(32,3%)	
Jumlah	3(9,7%)	28(90,3%)	31(100%)	

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa dari 21 subjek yang berusia 60-74 tahun, sebanyak 18 subjek (58%) mengalami gangguan fungsi kognitif. Pada subjek dengan usia 75-90 tahun, 10 subjek (32,3%) mengalami gangguan fungsi kognitif dan tidak ditemukan subjek dengan fungsi kognitif

normal. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *fisher* didapatkan nilai p sebesar 0,533 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang tidak bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan usia pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru.

Tabel 3. Hubungan gangguan fungsi kognitif dengan tingkat pendidikan pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

<b>Tingkat Pendidikan</b>	<b>Fungsi kognitif</b>			<b>p value</b>
	<b>Tidak terganggu</b>	<b>Terganggu</b>	<b>Jumlah</b>	
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
Rendah	1(3,2%)	22(71%)	23(74,2%)	0,156
Tinggi	2(6,5%)	6(19,3%)	8(25,8%)	
Jumlah	3(9,7%)	28(90,3%)	31(100%)	

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat dari 23 subjek dengan tingkat pendidikan rendah, 22 subjek (71%) mengalami gangguan fungsi kognitif. Pada subjek dengan tingkat pendidikan tinggi, 6 subjek (19,3%) mengalami gangguan fungsi kognitif dan 2 subjek (6,5%) dengan fungsi kognitif tidak terganggu. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *fisher* didapatkan nilai p sebesar 0,156 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang tidak bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan tingkat pendidikan pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru.

#### Angka kejadian hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan sphygmomanometer dan stetoskop. Subjek terlebih dahulu diistirahatkan 5 menit apabila baru saja melakukan kegiatan berat dan dilakukan anamnesis apakah pernah mengalami hipertensi untuk mengetahui kemungkinan tekanan darah yang akan diperiksa. Pada penelitian ini responden yang mengalami hipertensi terdiri atas hipertensi terkontrol dan tidak terkontrol. Angka kejadian hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Angka kejadian hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

Angka kejadian Hipertensi		n	%
Hipertensi	Terkontrol	6	19,35
	Tidak terkontrol	17	54,84
Normal		8	25,81
Jumlah		31	100

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui bahwa dari 31 subjek terdapat 23 subjek yang mengalami

hipertensi dan sebanyak 17 subjek diantaranya mengalami hipertensi tidak terkontrol (54,84%).

Tabel 5. Data distribusi pemeriksaan tekanan darah berdasarkan usia dan tingkat pendidikan

Karakteristik	Hipertensi		Normal	
	n	%	n	%
Usia				
60-74 tahun	17	81	4	19
75-90 tahun	6	60	4	40
Tingkat Pendidikan				
Rendah	17	74	6	26
Tinggi	6	75	2	25

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat berdasarkan usia, kejadian hipertensi lebih banyak pada usia 60-74 tahun yaitu 17 subjek (81%). Selain itu, dilihat dari karakteristik tingkat pendidikan, kejadian hipertensi lebih banyak pada subjek dengan pendidikan rendah yaitu 17 subjek (74%).

#### Hubungan gangguan fungsi kognitif dengan hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

Hasil uji statistik mengenai hubungan gangguan fungsi kognitif dengan kejadian hipertensi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 4.6 Hubungan gangguan fungsi kognitif dengan hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

Fungsi kognitif	Tekanan darah		Jumlah	<i>p value</i>
	Hipertensi	Normal		
	<b>n</b>	<b>n</b>	<b>n</b>	
Tidak Terganggu	2(6,5%)	1(3,2%)	3(9,7%)	1,000
Terganggu	21(67,7%)	7(22,6%)	28(90,3%)	
Jumlah	23(74,2%)	8(25,8%)	31(100%)	

Berdasarkan tabel 6 diketahui dari 28 subjek yang mengalami gangguan fungsi kognitif, ditemukan 21 subjek (67,7%) yang mengalami hipertensi. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *fisher* didapatkan nilai *p* sebesar 1,000 ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang tidak bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan kejadian hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru.

## PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan pada penelitian ini dikelompokkan sebagai gangguan fungsi kognitif (skor MoCA-INA <26) dan normal (skor MoCA-INA 26-30). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 31 orang subjek, yang mengalami gangguan fungsi kognitif sebanyak 28 subjek (90,3%). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Taufik, yang mendapatkan sebanyak 38 orang (77,5%) mengalami gangguan kognitif.<sup>13</sup>

Usia subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu usia 60-74 tahun dan 75-90 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 21 subjek yang berusia 60-74 tahun, 18 subjek (58%) mengalami gangguan fungsi kognitif. Pada subjek dengan usia 75-90 tahun, 10 subjek (32,3%) mengalami gangguan fungsi kognitif. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadian yang menunjukkan penurunan fungsi kognitif terbanyak adalah pada usia 75-90 tahun.<sup>14</sup>

Berdasarkan tingkat pendidikan subjek penelitian, dari 23 subjek dengan tingkat pendidikan rendah, yang mengalami gangguan fungsi kognitif sebanyak 22 subjek dan pada subjek dengan tingkat

pendidikan tinggi didapatkan 6 subjek mengalami gangguan fungsi kognitif. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendidikan seseorang memengaruhi kemampuan kognitifnya. Semakin rendah tingkat pendidikan maka semakin rendah pula kemampuan kognitifnya. Penelitian yang dilakukan oleh Razali R juga menunjukkan hasil yang sama bahwa kognitif dapat dipengaruhi dengan tingkat pendidikan subjek tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas intelektual dapat melawan gangguan kognitif dengan memperkaya ilmu seiring berjalannya waktu maka akan mengurangi gangguan kognitif termasuk demensia.<sup>15</sup>

## Angka Kejadian Hipertensi pada Lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru

Hasil penelitian ini dibagi menjadi hipertensi dengan tekanan darah  $\geq 140 / \geq 90$  mmHg serta memiliki riwayat hipertensi sebelumnya dan normal dengan tekanan darah  $< 140 / < 90$  mmHg. Hipertensi pada responden meliputi hipertensi terkontrol dan tidak terkontrol. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada 31 subjek terdapat 23 subjek yang mengalami hipertensi meliputi hipertensi terkontrol yakni 6 subjek (19,35%) dan hipertensi tidak terkontrol yakni 17 subjek (54,84%).

Berdasarkan usia subjek, hasil penelitian menunjukkan dari 21 subjek dengan usia 60-74 tahun terdapat sebanyak 17 subjek (81%) dengan hipertensi, sedangkan pada kelompok usia 75-90 tahun dari 10 subjek terdapat sebanyak 6 subjek (60%) dengan hipertensi. Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Pratiwi RV, didapatkan hasil responden hipertensi lansia sebagian besar berada pada kelompok umur antara 60-74 tahun (lanjut usia) sebesar 62,1%, sedangkan

pada kelompok umur 75-90 tahun didapatkan 9,5%.<sup>16</sup>

Berdasarkan tingkat pendidikan, hasil penelitian menunjukkan sebanyak 17 subjek dari 23 subjek dengan pendidikan rendah mengalami hipertensi. Subjek dengan tingkat pendidikan tinggi dari 8 subjek terdapat 6 subjek (75%) diantaranya mengalami hipertensi. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin rendah pendidikan seseorang maka semakin tinggi pula kejadian hipertensi.

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sigarlaki H, didapatkan distribusi tingkat pendidikan terhadap hipertensi terbanyak pada tingkat pendidikan SD yaitu subjek yang menderita hipertensi grade I sebanyak 36 orang (35,29%) dan hipertensi grade II sebanyak 22 orang (21,59%) dari 68 orang subjek.<sup>17</sup>

### **Hubungan Gangguan Fungsi Kognitif dengan Hipertensi Menggunakan Moca-INA**

Berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan untuk mengetahui hubungan gangguan fungsi kognitif dengan hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru, ditemukan hubungan yang tidak bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan hipertensi menggunakan uji *fisher* didapatkan nilai *p* sebesar 1,000 ( $p > 0,05$ ).

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Abadi K yang mendapatkan hasil hubungan bermakna antara gangguan kognitif ringan dengan hipertensi.<sup>18</sup> Begitu juga dengan penelitian oleh Wysocki M didapatkan hubungan bermakna terhadap hipertensi dengan gangguan fungsi kognitif.<sup>19</sup> Penelitian oleh Zhao Y juga menunjukkan hasil yang hampir serupa.<sup>20</sup> Hal ini mungkin dikarenakan jumlah sampel masing-masing kategori pada penelitian ini tidak seimbang sehingga dapat menyebabkan bias hasil penelitian.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya, walaupun hasil menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara hipertensi dengan gangguan fungsi kognitif tetapi faktor risiko lain yang tidak diteliti dapat memengaruhi hasil penelitian, sehingga diharapkan untuk melanjutkan

penelitian dengan faktor risiko lain dari gangguan fungsi kognitif. Kelemahan dari penelitian ini adalah dalam hal jumlah sampel yang sedikit, kemudian juga dari faktor lansianya sendiri yang kurang fokus saat dilakukan pemeriksaan kognitif dengan menggunakan MoCA-INA sehingga mempengaruhi hasil penelitian.

### **KESIMPULAN**

Kejadian gangguan fungsi kognitif pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru yakni sebanyak 28 subjek (90,3%) dan didapatkan 23 subjek mengalami hipertensi. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gangguan fungsi kognitif dengan hipertensi pada lansia di Panti Tresna Werdha Khusnul Khotimah Pekanbaru dengan nilai *p* sebesar 1,000 ( $p > 0,05$ ).

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Reuser M, Bonneux L, Willekens F. The effect of risk factors on the duration of cognitive impairment: A multistate life table analysis of the U.S. Health and Retirement Survey. 2010.
2. Lisnaini. Senam vitalisasi otak dapat meningkatkan fungsi kognitif usia dewasa muda. Jakarta: Fisioterapi Universitas Kristen Indonesia. 2012.
3. Ferri C, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, et al. 2005. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*, 366(9503), 2112-2117.
4. Biessels J, Staekenborg S, Brunner E, Brayne C. Risk of dementia in diabetes mellitus: a systematic review. *Lancet Neurology*. 2006 5(1), 64-74.
5. Jeffry S, Nevid, Spencer A, Rathus, Beverly G. Psikologi abnormal. Erlangga ; Jakarta. 2005.
6. Prasetyo. Teori perkembangan kognitif. Piaget, Jakarta. 1998.
7. Cognitive Impairment: A call for action, now!. Available at: [www.cdc.gov/aging/healthbrain/index.htm](http://www.cdc.gov/aging/healthbrain/index.htm). (Diakses pada 27 September 2015)
8. Elias MF, Robbins MA, Schultz NR, Streeten DHP, Elias PK. Clinical significance of cognitive

- performance by hypertensive patients. *Journal of America Heart Association*; 1987. 9: 192-197.
9. Depertemen Kesehatan. Hipertensi. Pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI. 2014. 1-8. (Diakses pada 1 September 2015)
  10. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Hasil riset kesehatan dasar 2013; 88. (Diakses pada 1 September 2015)
  11. Panentu D, Irfan M. Uji validitas dan reliabilitas butir pemeriksaan dengan montreal cognitive assesment versi Indonesia (MOCA-Ina) Pada Insan Pasca Stroke Fase Recovery. *Jurnal fisioterapi*; 2013. 13(1): 55-67.
  12. Alfindra T. Hubungan antara gangguan kognitif dengan retinopati hipertensi pada penderita pasca stroke iskemik. Universitas Diponegoro; 2011.
  13. Taufik ES. Pengaruh hipertensi terhadap fungsi kognitif pada lanjut usia. *Jurnal Media Medika Muda*. 2014.
  14. Ramadian DA, Maja J, Runtuwene T. Gambaran fungsi kognitif pada lansia di tiga yayasan manula di Kecamatan Kawangkoan. *Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado*; 2012. 1-8.
  15. Razali R, Baharudin A, Jaafar NRN, Sidi H, Rosli AH, Hooi KB, et al. Factors associated with mild cognitive impairment among elderly patients attending medical clinics in Universiti Kebangsaan Malaysia Medical Centre. Department of Psychiatry, Faculty of Medicine Universiti Kebangsaan Malaysia Medical Centre (UKMMC). *Sains Malaysiana* 41(5)(2012): 641-647.
  16. Pratiwi RV, Tala Z. Gambaran status gizi pasien hipertensi lansia di RSUP H. Adam malik Medan. *E-jurnal FKU USU*. 2013. 2(2):3.
  17. Sigarlaki HJO. Karakteristik dan faktor berhubungan dengan hipertensi di Desa Bocor, Kecamatan Bulus Pesantren, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah, tahun 2006. *Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia*. Makara, Kesehatan; 2006.10(2): 78-88.
  18. Abadi K, Wijayanti D, Gunawan EA, Rumawas ME, Sutrisna B. Hipertensi dan risiko mild cognitive impairment pada pasien usia lanjut. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*; 2013. 8(3): 119-24.
  19. Wysocki M, Luo BSX, Scheimedler J, Dahlman K, Lesser GT, Grossman H. Hypertension is associated with cognitive decline in elderly people at high risk for dementia. *Departments of Psychiatry and Geriatrics and Adult Development (GTL), Mount Sinai School of Medicine. Am J Geriatr Psychiatry*. 2012 February ; 20(2): 179–187.
  20. Zhao Y, Wu G, Shi H, Xia Z, Sun T. Relationship between cognitive impairment and apparent diffusion coefficient values from magnetic resonance-diffusion weighted imaging in elderly hypertensive patients. *Clinical Interventions in Aging* 2014;9 1223–1231.