

HUBUNGAN ASUPAN ENERGI, MAKRO DAN MIKRONUTRIEN DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANJUT USIA (Studi di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran, Tahun 2017)

Deborah Simamora, Martha Irene Kartasurya, Siti Fatimah Pradigdo

Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan
Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang, 50275

Email : deborahsimamora@gmail.com

ABSTRACT

High intake of saturated fat, sodium and low intake of calcium and magnesium can increase blood pressure. The prevalence of hypertension at Wening Wardoyo Elderly Social Service House, Ungaran was quite high (25.5% had systolic hypertension). The purpose of this research was to analyze the correlations between energy intake, macro, and micronutrients and blood pressure on elderly at Wening Wardoyo Elderly Social Service House, Ungaran. This study was an explanatory research with a cross-sectional design. Subjects in this study were 26 elderly men and women, aged 60-90 years old, who were chosen by purposive sampling technique. Systolic and diastolic blood pressure was measured by the researchers using a digital tensimeter. Data collection on food intake was conducted by Food Weighing, which then were processed by nutrisurvey. Data analysis was done using Pearson Product Moment correlation test. The results showed that 26.9% of respondents had systolic prehypertension, 19.2% of them were in the first phase, 23.1% had diastolic prehypertension, and 3.8% had diastolic hypertension at the first phase. Among respondents, 69.9% had moderate energy intake, 88.5% of respondents had excessive saturated fat intake, and 88.5% of respondents had lack intake of magnesium. All respondents had a low sodium intake, as well as a reduced intake of calcium. There was a correlation between saturated fat intake with systolic ($r=0.758$; $p=0.003$) and diastolic ($r=0.856$; $p=0.001$) blood pressures. There was no correlation between the energy adequacy level, sodium intake, calcium intake and magnesium intake with systolic and diastolic blood pressure. It recommended for the institution administrators to arrange the new menu by reducing high saturated fat foods.

Keywords : hypertension, elderly, saturated fat, sodium, calcium

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memasuki era penduduk berstruktur lanjut usia (*Aging Structured Population*) yaitu jumlah penduduk berusia >60 tahun sekitar

7,18%.¹ Departemen Kesehatan Republik Indonesia membagi batasan Lanjut Usia menjadi tiga kelompok usia yaitu Usia 45-59 tahun sebagai kelompok pra senelis (pra lansia), usia 60-69 sebagai

kelompok Lanjut Usia (*young old*), dan usia 70 tahun keatas sebagai kelompok Lanjut Usia berisiko (*old*).^{2,3}

Tekanan darah cenderung meningkat pada usia lanjut.⁴ Tekanan darah adalah desakan darah terhadap dinding-dinding arteri ketika darah dipompa dari jantung ke jaringan atau dengan kata lain, tekanan darah adalah sejumlah tenaga yang dibutuhkan untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh.⁵

Faktor gaya hidup yang memiliki pengaruh terhadap tekanan darah tinggi antara lain konsumsi kopi, minuman ber-alkohol, kurang olahraga, stress dan merokok. Faktor lainnya dalam makanan yaitu mencakup kegemukan, rendah serat, makanan-makanan yang banyak mengandung gula, tingginya asupan natrium, tingginya asupan lemak jenuh dan rendahnya asupan lemak esensial, dan makanan yang rendah kalsium, dan magnesium.^{6,7}

Keseimbangan asupan lemak berkontribusi terhadap perubahan tekanan darah. Kebiasaan mengkonsumsi lemak jenuh berkaitan dengan peningkatan berat badan sehingga berisiko terjadinya peningkatan tekanan darah yang secara lambat laun akan menyebabkan penyempitan pembuluh darah.^{4,5}

Konsumsi natrium yang berlebihan memiliki dampak merugikan bagi kesehatan, terutama pada tingkat tekanan darah dan penyakit kardiovaskular.⁸

Kalsium dan magnesium selama ini diketahui dapat menurunkan

tekanan darah. Kelompok mineral tersebut menghambat terjadinya konstriksi pembuluh darah yang menyebabkan penurunan resistensi perifer sehingga terjadi penurunan tekanan darah.⁹

Data yang diperoleh di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran menjelaskan bahwa jumlah lansia sebanyak 90 orang yang terdiri dari 27 pria dan 63 wanita. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap lansia di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran, Semarang.

METODE

Penelitian ini adalah *explanatory research* yaitu menjelaskan hubungan variabel bebas dengan variabel terikat dengan pengujian hipotesis penelitian. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *cross sectional*, yaitu penelitian yang pengukurannya dilakukan hanya satu kali, pada satu saat.^{45jadi10}

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lanjut usia sebanyak 90 orang yang berada di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 26 lansia dan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu lansia laki-laki dan perempuan, uiaia 60-90 tahun, IMT <25, masih dapat berkomunikasi dengan baik dan bersedia menjadi sampel penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu

lansia yang mengkonsumsi minuman ber-alkohol dan

No.	Karakteristik	N	%
1	Usia		
	60 - 69 tahun	3	11,4
	70 – 79 tahun	14	54,1
	≥ 80 tahun	9	34,5
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	8	30,8
	Perempuan	18	69,2
3	Agama		
	Islam	22	84,6
	Kristen	4	15,4
4	Pendidikan		
	SD	11	42,3
	SMP	2	7,7
	SPG	1	3,8
	Tidak Sekolah	12	46,2
6	Status		
	Menikah Hidup	3	11,5
	Menikah Meninggal	17	65,4
	Menikah Cerai	5	19,2
	Tidak Menikah	1	3,8

mengkonsumsi obat-obatan hipertensi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah tingkat asupan makanan yaitu asupan energi, asupan lemak jenuh, asupan natrium, asupan kalsium, asupan magnesium dengan menggunakan metode penimbangan pangan dengan menggunakan timbangan makanan. Serta pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik diukur oleh peneliti dengan menggunakan tensimeter digital.

Data yang sudah diperoleh kemudian diolah menggunakan kemudian diolah dengan menggunakan program *software Nutrisurvey*. Data tersebut diuji kenormalannya menggunakan uji *Saphiro-Wilk* untuk mendeskripsikan

data karakteristik responden, tingkat asupan makanan, dan tekanan darah sistolik dan diastolik. Analisis data yang digunakan yaitu berupa analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Pearson product moment* karena data berdistribusi normal.

Hasil Penelitian

A. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi rekuensi karakteristik usia, jenis kelamin, agama, pendidikan, dan status pernikahan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden dalam penelitian ini yaitu lanjut usia laki-laki dan perempuan yang berusia 60-90 tahun. Jumlah total responden dalam penelitian ini sebanyak 26 responden. Mayoritas responden pada penelitian ini berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 69,2 % dengan mayoritas usia 70-79 tahun. Menganut agama Islam sebanyak 84,6 %, dengan pendidikan responden adalah tidak sekolah yaitu sebesar 46,2 %. Status responden adalah menikah meninggal yaitu sebesar 65,4 %.

B. Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tekanan Darah Sistolik Responden

Tekanan Darah Sistolik	Jumlah	
	f	(%)
Normal (< 120 mmHg)	14	53,8
Prehipertensi (120 - 139 mmHg)	7	26,9
Hipertensi Tahap 1 (140 -159 mmHg)	5	19,2
Total	26	100

Tabel 2. menunjukkan bahwa sebagian besar responden yaitu sebanyak 14 responden (53,8%) memiliki tekanan darah sistolik normal. Hanya ada 7 responden (26,9%) yang mengalami prehipertensi dan terdapat 5 responden (15,3%) yang mengalami hipertensi tahap 1.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tekanan Darah Diastolik Responden

Tekanan Darah Diastolik	Jumlah	
	f	(%)
Normal (< 80 mmHg)	19	73,1
Prehipertensi (80 - 90 mmHg)	6	23,1
Hipertensi Tahap 1 (90 -99 mmHg)	1	3,8
Total	26	100

Tabel 3. menunjukkan bahwa sebagian besar responden yaitu sebanyak 19 responden (73,1%) memiliki tekanan darah diastolik normal. Hanya ada 6 responden (23,1%) yang mengalami prehipertensi, dan terdapat 1 responden (3,8%)

yang mengalami hipertensi tahap 1.

Tabel 4. Tingkat Kecukupan Energi

TKE	Jumlah	
	f	(%)
Baik (70-80% AKE)	4	15,4
Sedang (80-90% AKE)	18	69,2
Defisit (< 70% AKE)	4	15,4
Total	26	100

Tabel 4. menunjukkan bahwa sebagian besar responden yaitu sebanyak 18 responden (69,2%) memiliki tingkat kecukupan energi yang normal.

Tabel 5. Asupan Lemak Jenuh Responden

Asupan Lemak Jenuh	Jumlah	
	f	(%)
Baik (<10%) kebutuhan energi	9	34,6
Berlebih (>10%) kebutuhan energi	17	65,4
Total	26	100

Tabel 5. menunjukkan bahwa sebagian besar responden yaitu sebanyak 17 responden (65,4%) memiliki asupan lemak jenuh yang berlebih dan hanya ada sebanyak 9 responden (34,6%) yang memiliki konsumsi lemak jenuh yang baik.

Tabel 6. Asupan Magnesium Responden

Asupan Magnesium	Jumlah	
	f	(%)
Baik (270-300 miligram)	5	19,2
Kurang (<270 miligram)	21	80,8
Total	26	100

Tabel 6. menunjukkan bahwa sebagian besar responden yaitu sebanyak 21 responden (80,8%) memiliki asupan magnesium yang kurang dan hanya ada sebanyak 5 responden (19,2%) yang memiliki konsumsi magnesium yang baik.

Tabel 7. Tingkat Stress Responden

Skala Depresi	Jumlah	
	f	(%)
Normal (Skor 0-4)	25	96,2
Depresi Ringan (Skor 5-9)	1	3,8
Total	26	100

Tabel 7. menunjukkan sebagian besar responden yaitu sebanyak 25 responden (96,2%) memiliki tingkat stress yang normal dan hanya terdapat 1 responden (3,8%) yang mengalami depresi ringan.

C. Analisis Bvariat

Variabel	Tekanan Darah Sistolik		Tekanan Darah Diastolik	
	p	R	p	r
TKE	0,503	0,137	0,602	0,107
Asupan Lemak Jenuh	0,001	0,856	0,003	0,758
Asupan Natrium	0,920	-0,021	0,841	0,041
Asupan Kalsium	0,078	-0,375	0,301	-0,225
Asupan Magnesium	0,157	0,286	0,363	0,186
Tingkat Stress	0,327	-0,200	0,555	-0,121

Ada hubungan Asupan Lemak Jenuh dengan Tekanan Darah Sistolik ($p=0,001$ $r=0,856$) dan Tekanan Darah Diastolik ($p=0,003$ $r=0,758$). Tidak ada hubungan TKE, asupan natrium, asupan kalsium, asupan magnesium, dan tingkat stress dengan Tekanan Darah Sistolik dan Tekanan Darah Diastolik dimana nilai $p>0,005$.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Hasil uji statistik yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan korelasi *pearson product moment*, TKE dengan tekanan darah sistolik responden diperoleh $p=0,503$ ($p>0,05$) dan TKE dengan tekanan darah diastolik pada responden diperoleh $p=0,602$ ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden. Tingkat kecukupan energi tidak memiliki hubungan secara langsung, tetapi pada tingkat kecukupan energi yang berlebih dapat berdampak pada status gizi (*overweight*) sehingga dapat berpengaruh pada tekanan darah.

Hasil penelitian menunjukkan rerata tingkat kecukupan energi responden sebesar 86,08 % dan tergolong cukup/sedang. Sumber energi tinggi yang dikonsumsi responden adalah nasi putih, bakwan udang, cireng dan telur.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan pada lanjut usia di Panti Wreda Surakarta tahun 2011, yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan ($p=0,614$) antara asupan energi dengan tekanan darah responden.¹¹

2. Hubungan Asupan Lemak Jenuh dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Hasil uji statistik yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan korelasi *pearson product moment*, yaitu asupan lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik responden diperoleh $p=0,001$ ($p<0,05$) dan asupan lemak jenuh dengan tekanan darah diastolik pada responden diperoleh $p=0,003$ ($p<0,05$), hal ini menunjukkan ada hubungan antara asupan lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden. Rerata tingkat asupan lemak jenuh responden 10,41%. Semua responden mempunyai tingkat asupan lemak jenuh yang tergolong berlebih.

Pada penelitian ini ditemukan hubungan antara asupan lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik dan diastolik responden, hal tersebut disebabkan karena responden mengkonsumsi lemak jenuh yang berlebih. Hasil observasi selama di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran menunjukkan rerata lansia mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh, banyak berasal dari santan, lauk pauk seperti daging ayam, daging sapi semur, tahu goreng dan kerupuk.

Asupan lemak jenuh yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya dislipidemia yang

merupakan faktor risiko terjadinya aterosklerosis yang dapat memicu terjadinya hipertensi.¹² Selain terjadi peningkatan resistensi pada dindingnya juga mengalami penyempitan, sehingga akan memicu terjadinya peningkatan denyut jantung dan peningkatan volume aliran darah yang berakibat pada meningkatnya tekanan darah sehingga terjadi hipertensi.^{13,14}

3. Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Hasil uji statistik yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan korelasi *pearson product moment*, yaitu asupan natrium dengan tekanan darah sistolik responden diperoleh $p=0,920$ ($p<0,05$) dan asupan natrium dengan tekanan darah diastolik pada responden diperoleh $p=0,841$ ($p<0,05$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden.

Pada penelitian ini tidak ditemukan hubungan antara asupan natrium dengan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hasil penelitian menunjukkan rerata tingkat asupan natrium responden 583,87mg/hari. Seluruh responden mempunyai asupan natrium yang tergolong rendah. Hasil observasi di Rumah

Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran menunjukkan bahwa makanan lansia tergolong tidak asin.

Asupan natrium yang berlebih dapat menyebabkan konsentrasi natrium didalam cairan ekstraselular meningkat.¹⁵ Apabila asupan makanan kelebihan garam, maka tekanan darah akan semakin meningkat, dimana dapat memecahkan pembuluh darah kecil dan akan berbahaya apabila pecahnya pembuluh darah terjadi di otak.¹⁶

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan tahun 2010 di Semarang pada wanita usia 30-40 tahun yang menyatakan terdapat hubungan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi ($p=0,000$). Responden yang memiliki asupan natrium yang tinggi memiliki resiko 44 kali menderita hipertensi dibandingkan responden yang memiliki natrium cukup.⁹ Penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan pada wanita menopause di Kota Solo tahun 2013 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna ($p=0,001$) antara asupan natrium dengan tekanan darah sistolik.¹⁷

4. Hubungan Asupan Kalsium dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Hasil uji statistik yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan korelasi *pearson product moment*, yaitu asupan kalsium dengan tekanan darah sistolik responden diperoleh $p=0,078$ ($p>0,05$) dan asupan kalsium dengan tekanan darah diastolik pada responden diperoleh $p=0,078$ ($p>0,05$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden. Pada penelitian ini tidak ditemukan hubungan antara asupan kalsium dengan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik, hal tersebut disebabkan karena responden mengkonsumsi kalsium yang rendah.

Hasil observasi selama di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran diketahui bahwa sebagian besar responden jarang mengkonsumsi bahan makanan tinggi kalsium seperti susu dan produk olahannya.

Secara teori, kekurangan asupan kalsium akan melemahkan kemampuan otot jantung dalam memompa darah, sehingga akan berpengaruh terhadap tekanan darah.¹⁸

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan pada wanita menopause di Kelurahan Bojongsalam tahun 2014 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara asupan kalsium dengan kejadian

hipertensi ($p=1,000$). Hasil penelitian tersebut menemukan bahwa responden yang memiliki asupan kalsium yang kurang, memiliki risiko 4,2 kali hipertensi dibandingkan dengan responden yang memiliki asupan kalsium cukup.¹⁹

5. Hubungan Asupan Magnesium dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Hasil uji statistik yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan korelasi *pearson product moment*, yaitu asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik responden diperoleh $p=0,157$ ($p>0,05$) dan asupan magnesium dengan tekanan darah diastolik pada responden diperoleh $p=0,363$ ($p>0,05$), hal ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden.

Hasil penelitian menunjukkan rerata asupan magnesium responden sebesar 238,22mg/hari. Sejumlah 19,2% responden mempunyai asupan magnesium tergolong baik (270-300mg/hari), dan sebanyak 80,7% responden yang mempunyai asupan magnesium masih tergolong kurang (<270 mg/hari). Hasil observasi selama di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran menunjukkan bahwa, sebagian besar responden mengkonsumsi bahan makanan yang mengandung tinggi magnesium

berasal dari tempe, tahu dan berbagai jenis sayuran hijau.

Magnesium mempunyai peran yang penting dalam upaya pengontrolan tekanan darah dengan memperkuat jaringan endotel, menstimulasi prostaglandin dan meningkatkan penangkapan glukosa, sehingga resistensi insulin dapat berkurang. Apabila konsentrasi magnesium dalam darah menurun maka otot jantung tidak dapat bekerja secara maksimal sehingga akan mempengaruhi tekanan darah.^{20,21}

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada wanita usia 30-40 tahun di Kelurahan Mugassari Semarang tahun 2010, yang menyatakan tidak ada hubungan antara asupan magnesium dengan kejadian hipertensi ($p=0,098$).⁹ Penelitian lain yang dilakukan pada penderita hipertensi di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta tahun 2013, menyatakan bahwa tidak ada hubungan asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik ($p=0,862$) maupun diastolik ($p=0,217$) pada penderita hipertensi.²²

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Ada hubungan asupan lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lanjut usia. Tidak ada hubungan asupan energi, asupan natrium,

asupan kalsium dan asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lanjut usia.

B. Saran

1. Bagi Pengelola Rumah Pelayanan Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran
 - a. Perlu mewaspadaikan kejadian hipertensi pada lanjut usia dengan cara melakukan pelayanan pemeriksaan dan pengukuran tekanan darah dengan rutin sebagai tindakan pencegahan kejadian hipertensi.
 - b. Diharapkan dapat memperhatikan serta mengatur menu makanan para responden, dengan mengurangi makanan yang mengandung tinggi lemak jenuh.
2. Bagi Peneliti Peneliti yang lain diharapkan mengikutsertakan variabel-variabel lain yang diduga berhubungan dengan tekanan darah yang tidak diteliti pada penelitian ini, seperti asupan lemak trans, asupan vitamin C dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azizah, Lilik. Keperawatan Lanjut Usia. Edisi ke-1. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2011
2. Fatmah. Gizi Usia Lanjut. Jakarta : Erlangga. 2010
3. Infodation. Situasi Lanjut Usia (Lansia) [serial dari internet, diakses tanggal 5 Maret 2017. Diunduh dari: <http://www.depkes.go.id/article/view/>
4. Kowalski, Robert. Terapi Hipertensi. Cetakan-1. Bandung: Qanita PT Mizan Pustaka. 2010.
5. Hull, Alison. Penyakit Jantung, Hipertensi, dan Nutrisi. Cetakan ke-2. Jakarta : Bumi Aksara. 1996
6. Lovastatin, Kohlmeier. Penyakit Jantung dan Tekanan Darah Tinggi. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya. 2005
7. Hubungan Konsumsi Karbohidrat dengan Tingkat Tekanan Darah pada Komunitas Lansia di Sumber Sari Jember diakses dari <http://jurnal.unej.ac.id/>
8. Electrolytes and Blood Pressure. UCS National Library of Medicine National Institutes of Health. 2014
9. Lestari, Dian. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium, Magnesium dan Natrium, Indeks Massa Tubuh, serta Aktifitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia 30 - 40 Tahun. Semarang : Universitas Diponegoro. 2010
10. Sudigdo, Sastroasmoro. Metodologi Penelitian Klinis. Jakarta : CV Sagung Seto. 2011

11. Rosta, Jumadil. Hubungan Asupan Energi, Protein, Lemak dengan Status Gizi dan Tekanan Darah Geriatri di Panti Wreda Surakarta. Muhammadiyah Surakarta. 2011
12. Anwar. Dislipidemia sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner, Fakultas Kedokteran Universitas Medan. 2004
13. Murray RK, Daryl KG, et al. Biokimia Harper. Edisi 27. Jakarta : EGC. 2009)
14. Couch SC. *Medical Nutrition Therapy for Hypertension*. In: Mahan LK, Escott-Stump. USA : Saunders. 2008
15. Astawan Made. Cegah Hipertensi dengan Pola Makan. 2007 diakses dari: <http://www.depkes.go.id>.
16. Maryam, Siti, dkk. Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya. Penerbit Salemba Medika. Jakarta: 2008
17. Sase, Fitra. Hubungan Durasi Aktivitas Fisik dan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah pada Wanita Menopause. Semarang : Ilmu Gizi Undip. 2013
18. Jorde R, Bona KH. *Calcium from dairy product, vitamin D intake, and blood preassure : the Tromso study*. Am J Clin Nurt. 2000
19. Putri, Etika. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium dan Magnesium Terhadap Kejadian Hipertensi pada Wanita Menopause di Kelurahan Bojongsalam. Semarang. 2014
20. Krummel, D. A. *Medical Nutrition Therapy for Cardiovascular Disease*. In: Mahan, L.K., Escott-Stump, S., Krausse's Food and Nutrition Therapy. Canada: Saunders Elsvier. 2008
21. Kotchen TA. *Nutrition, diet and Hypertension*. In : Shils ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousins RJ, editors. Modern nutrition in health and Disease. 10th Edition. Philadelpia. Lippincott Williams and Wilkins. 2006
22. Aliffian, Imantino. Hubungan Asupan Natrium, Kalium, dan Magnesium Terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Rawat Jalan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta. 2013