



## Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Tinggi Natrium dan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Usia Lanjut

Deasy Lia Octarini<sup>1</sup>, Wulandari Meikawati<sup>1\*</sup>, Indri Astuti Purwanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

### \*Penulis Korespondensi

Wulandari Meikawati

Email: [wulandari@unimus.ac.id](mailto:wulandari@unimus.ac.id)

Hp: +62 857 9993 9100

### Abstrak

**Latar belakang:** Tekanan darah tinggi masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia salah satunya Indonesia. Jawa Tengah menempati proporsi terbesar dari seluruh Penyakit Tidak Menular sebesar 57,10%. Manusia usia lanjut (lansia) merupakan kelompok usia yang rawan terkena penyakit darah tinggi. Konsumsi Natrium berlebih menyebabkan pembengkakan dalam dinding arteriol yang dapat meningkatkan tekanan darah. Bersamaan dengan pengurangan konsumsi asupan Natrium, peningkatan asupan Kalium terbukti dapat menurunkan tekanan darah. **Metode:** Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian yaitu seluruh lansia di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang sebanyak 48 orang. Sampel yang digunakan adalah seluruh jumlah populasi dengan teknik *quota sampling*. Variabel bebas kebiasaan konsumsi makanan tinggi Natrium dan kebiasaan konsumsi makanan tinggi Kalium. Variabel terikat tekanan darah. Analisis data menggunakan uji *chi square* **Hasil:** sebagian besar berusia 45- 59 tahun (66,7%), berjenis kelamin perempuan (60,4%), pekerjaan sebagai ibu rumah tangga (27,1%), jarang mengkonsumsi makanan tinggi Natrium (58,3%), jarang mengkonsumsi makanan tinggi Kalium (60,4%), Tekanan darah responden sebagian besar hipertensi (70,8%), ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan tinggi Natrium dengan tekanan darah ( $p=0,002$ ) dan ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan tinggi Kalium dengan tekanan darah ( $p=0,003$ ). **Kesimpulan:** Ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan tinggi Natrium dan kebiasaan konsumsi makanan tinggi Kalium dengan tekanan darah.

**Kata kunci:** konsumsi Kalium, konsumsi Natrium, tekanan darah

### Abstract

**Background:** High blood pressure is still a major cause of death worldwide, one of which in Indonesia. Central Java occupies the largest proportion of Non-Infectious Diseases at 57.10%. The advanced age is an age group seriously affected by high blood pressure. Excessive sodium consumption causes swelling in the walls of the arteries and increasing blood pressure. The reduction of sodium intake and raising of potassium intake lead to reducing the blood pressure. **Method:** This type of research is analytic observational with a cross sectional approach. The population of this research is the advanced age in 'Poli Penyakit Dalam' Sultan Agung Islamic Hospital Semarang with a total of 48 respondents. The sample is the entire population with quota sampling technique. The independent variable were the consumption habits of high sodium and high potassium foods. The dependent variable was blood pressure. Data analysis using the chi square test. **Results:** Most of the advanced age were at 45- 59 years (66,7%), female (60,4%), mostly housewives (27,1%), rarely consuming of high sodium (58,3%) and high potassium foods (60,4%), having hypertension (70,8%). There was a correlation between consumption habit of high sodium food and blood pressure ( $p = 0.002$ ) and also a correlation between consumption habit of high potassium food and blood pressure ( $p = 0.003$ ). **Conclusion:** There is a correlation between consumption habit of high sodium and high potassium foods with the blood pressure.

**Keywords:** potassium consumption, sodium consumption, blood pressure

## PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi masih menjadi penyebab utama kematian di seluruh dunia. Hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah sistole lebih atau sama dengan 140 mmHg dan



tekanan darah diastole lebih atau sama dengan 90 mmHg [1]. Hipertensi tidak bisa diidentifikasi dengan mudah dan pada akhirnya menyebabkan komplikasi parah seperti penyakit jantung, stroke, gagal ginjal, hingga kematian [2]. WHO memperkirakan 1 milyar penduduk di dunia menderita hipertensi dan diprediksi pada tahun 2025 ada sekitar 29% jiwa penduduk di dunia yang akan menderita penyakit hipertensi [3]. Kejadian hipertensi di negara berkembang pada tahun 2019 mencapai angka 40% pada orang dewasa usia 25 tahun ke atas. Sementara itu, 24,7% hipertensi terjadi pada penduduk Asia Tenggara [4].

Indonesia merupakan negara Asia Tenggara dengan kasus hipertensi tinggi, dan hipertensi merupakan salah satu penyakit degeneratif yang menjadi faktor risiko utama penyakit kardiovaskuler. Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi secara nasional naik menjadi 34,1 % jika dibandingkan dengan data riskesdas tahun 2013 yaitu sebanyak 25,8 % [5]. Profil Kesehatan Jawa Tengah tahun 2018 melaporkan bahwa penyakit hipertensi menempati proporsi terbesar dari seluruh Penyakit Tidak Menular (PTM) yang dilaporkan yaitu sebesar 57,10% [6]. Sedangkan pada tahun 2017 prevalensi penyakit hipertensi di Jawa Tengah sebesar 64,83% [7]. Distribusi kasus hipertensi di Rumah Sakit Kota Semarang pada tahun 2016 sebanyak 46,67 % kasus, kemudian pada tahun 2017 mengalami penurunan yang cukup signifikan menjadi 4,6%. Akan tetapi kasus hipertensi kembali mengalami peningkatan pada tahun 2018 yaitu sebanyak 18% kasus. Hipertensi di Kota Semarang berdasarkan umur banyak diderita oleh kelompok usia lanjut, yaitu usia 45- 65 tahun (11%) dan usia lebih dari 65 tahun (5,5%) [8].

Masyarakat usia lanjut (lansia) merupakan kelompok usia yang rawan terkena penyakit hipertensi karena pada lansia terjadi perubahan fisik pada sistem kardiovaskuler. Dimana kemampuan jantung dalam memompa darah akan menurun dan katup jantung mengalami penebalan dan menjadi kaku akibat dari akumulasi lipid sehingga tekanan darah menjadi meningkat akibat hilangnya distensibility arteri [9]. Berdasarkan prevalensi hipertensi lansia di Indonesia pada tahun 2018 hipertensi semakin meningkat seiring bertambahnya usia. Dimana sebesar 55,2 % pada usia 55- 64 tahun, 63,2 % usia 65- 74 tahun dan 69,5% pada usia lebih dari 75 tahun [5].

Secara umum tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu faktor usia, keturunan, pola makan yang buruk [10], kebiasaan merokok, kurang olah raga [11], obesitas, konsumsi Natrium [12], asupan lemak jenuh [13], dan stress [14]. Salah satu faktor risiko hipertensi adalah asupan Natrium yang berlebih. Natrium adalah mineral penting yang berfungsi menjaga keseimbangan cairan, proteksi aksi, sekresi pencernaan dan penyerapan nutrisi. Pengurangan asupan Natrium seringkali dikaitkan dengan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik. Natrium dan klorida biasanya dikonsumsi bersamaan dalam bentuk garam (Natrium klorida) [12].

Kelebihan asupan garam salah satu faktor risiko hipertensi bersama dengan usia dan berat badan [15]. Sehingga semakin tinggi konsumsi garam maka semakin tinggi prevalensi hipertensi. Asupan garam yang meningkat juga dikaitkan dengan risiko penyakit kardiovaskuler dan ginjal yang lebih tinggi [16]. *American Society For Experimental* membuktikan bahwa konsumsi garam dalam jumlah banyak dapat memperparah hipertensi. Hal ini terjadi karena saat tubuh mendapat asupan garam yang terus meningkat maka terjadi retensi cairan dalam tubuh sehingga volume darah menjadi meningkat. Pada saat volume darah meningkat maka jantung akan bekerja lebih keras untuk memompa darah melalui arteri yang sempit sehingga tekanan semakin kuat dan terjadi hipertensi [17].



Konsumsi Natrium yang tinggi menyebabkan pembengkakan dalam dinding arteriol, yaitu arteri- arteri kecil yang bertugas membawa darah yang mengandung oksigen tinggi ke bagian- bagian tubuh. Ketika dinding pembuluh mengalami pembengkakan maka hanya sedikit ruang yang dapat dilewati sehingga darah memaksa untuk masuk kedalam arteri yang menyempit tersebut dan terjadilah peningkatan tekanan darah dan peningkatan [18]. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian di kota Kendari yang mengatakan bahwa ada hubungan antara asupan Natrium dengan hipertensi [19]. Dalam jumlah yang normal, ginjal bertugas mengatur kadar Natrium dalam tubuh dan mengeluarkan sisa Natrium melalui urin. Namun ketika jumlah Natrium yang masuk ke dalam tubuh tinggi maka ginjal tidak dapat menyimpan, sehingga Natrium masuk ke dalam darah dan menyebabkan kadar Natrium dalam darah mengalami peningkatan [20].

Bersamaan dengan pengurangan konsumsi Natrium dan klorida, peningkatan asupan Kalium juga terbukti dapat menurunkan tekanan darah [21]. Kebutuhan Kalium 3500- 5000 mg/ hari. Asupan Kalium yang tinggi sangat penting untuk menjaga volume darah dan kebutuhan Kalium harian yang direkomendasikan oleh badan kesehatan dunia WHO adalah kurang dari 70-80 mmol/hari [22]. Kalium yang tinggi berfungsi sebagai anti diuretik sehingga ginjal akan dapat mengurangi kadar Natrium di dalam urin. Pengurangan cairan di dalam sirkulasi darah akan menurunkan tahanan perifer sehingga tekanan darah mengalami penurunan. Kadar Kalium yang tinggi juga meningkatkan konsentrasi di dalam cairan intraseluler sehingga menimbulkan efek vasodilatasi yang menyebabkan penurunan tekanan perifer total dan meningkatkan output jantung [22]. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Bareng Kota Malang yang menyebutkan bahwa semakin tinggi asupan Kalium maka akan semakin rendah tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi [23].

## METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *crosssectional* yaitu menjelaskan hubungan kebiasaan konsumsi makanan tinggi Natrium dan makanan tinggi Kalium dengan tekanan darah pada usia lanjut dengan observasi data dalam satu kali diwaktu yang sama.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang sebanyak 48 orang rata- rata setiap bulan. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu seluruh jumlah populasi. Variabel penelitian yaitu kebiasaan konsumsi makanan tinggi Natrium dan makanan tinggi Kalium dengan tekanan darah. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *quota sampling*, dimana peneliti menentukan terlebih dahulu kategori sampel yang akan di ambil dan berhenti saat kuota yang diinginkan tercapai yaitu sebanyak 48 sampel dengan kriteria inklusi usia 45-65 tahun, bersedia menjadi responden, dan mampu berkomunikasi dengan baik. Kriteria eksklusi memiliki penyakit demensia/pikun, dan memiliki riwayat hipertensi pada keluarga, menderita penyakit diabetes dan gangguan ginjal.

Metode pengambilan data menggunakan wawancara dengan kuesioner serta daftar konsumsi makanan menggunakan metode *Semi Quantitatif Food Frequency Quetioner* (SQ-FFQ) Analisis data yang digunakan adalah univariat untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel dan bivariat untuk melihat hubungan antara dua variabel tersebut yaitu uji *chi-square* dengan derajat kepercayaan 95% dan  $p = 0,05$  dengan ketentuan jika  $p$  value kurang dari 0,05 maka dikatakan uji



bermakna sedangkan jika  $p$  lebih dari atau sama dengan 0,05 menunjukkan tidak ada hubungan bermakna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebiasaan konsumsi makanan tinggi Natrium ditemukan berhubungan dengan tekanan darah pada kelompok usia lanjut (Tabel 1).

Tabel 1. Konsumsi makanan tinggi Natrium dan tekanan darah pada usia lanjut

Konsumsi makanan tinggi Natrium	Tekanan darah pada usia lanjut				Total		<i>p-value</i>
	Hipertensi		Tidak Hipertensi		f	%	
	f	%	f	%			
Sering	19	95,0	1	5,0	20	100,0	0,005
Jarang	15	53,6	13	46,4	28	100,0	

Kelompok responden yang mengalami hipertensi yang memiliki kebiasaan sering mengkonsumsi makanan tinggi Natrium lebih besar (95%) dibandingkan kelompok yang jarang mengkonsumsi makanan tinggi Natrium (53,6%). Kedua variabel pengamatan memiliki hubungan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Konsumsi makanan tinggi Natrium akan menyebabkan pembuluh darah menyempit sehingga kerja jantung akan semakin berat yang berakibat pada tekanan darah yang naik [25].

Konsumsi Natrium yang berlebih menyebabkan tubuh meretensi cairan yang dapat meningkatkan volume darah. Asupan Natrium yang berlebih dapat mengecilkan diameter arteri, menyebabkan jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah melalui ruang yang makin sempit, sehingga tekanan darah menjadi naik akibatnya terjadi hipertensi. Seorang lansia akan mengalami perubahan sensitifitas pada indra pengecap dan perasa yang berdampak pada penurunan nafsu makan. Hal tersebut yang membuat penggunaan garam atau bumbu-bumbu masakan dalam jumlah lebih banyak menjadi pilihan untuk meningkatkan nafsu makan. Pengaruh konsumsi Natrium terhadap hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah [26].

Asupan Natrium merupakan hal yang sangat penting pada mekanisme timbulnya peningkatan tekanan darah. Tekanan darah meningkat karena adanya peningkatan volume plasma (cairan tubuh). Mengkonsumsi garam (Natrium) menyebabkan haus dan mendorong kita minum. Hal ini meningkatkan volume darah di dalam tubuh yang berarti jantung harus memompa lebih giat sehingga tekanan darah naik. Karena masukan (input) harus sama dengan pengeluaran (output) dalam sistem pembuluh darah, jantung harus memompa lebih kuat dengan tekanan lebih tinggi [27].

Natrium banyak sekali dipergunakan dalam makanan dan dalam bentuk yang lain. Bahan pangan, baik nabati maupun hewani, merupakan sumber alami Natrium. Umumnya pangan hewani mengandung Natrium lebih banyak dibandingkan dengan nabati. Kebanyakan makanan dalam keadaan mentah sudah mengandung Natrium sebesar 10%, dan 90% sisanya ditambahkan selama proses pemasakan. Namun, sumber utamanya adalah garam dapur (NaCl), soda kue (Natrium bikarbonat), penyedap rasa monosodium glutamat (MSG), serta bahan-bahan pengawet yang digunakan pada pangan olahan, seperti Natrium nitrit dan Natrium benzoat. Natrium juga mudah ditemukan dalam makanan sehari-hari, seperti pada kecap, makanan hasil laut, makanan siap saji (fast food), serta makanan ringan (snack) [28].



Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Puskesmas Cimanggis Depok didapatkan hasil bahwa ada hubungan antara kebiasaan konsumsi Natrium dengan hipertensi pada lansia dimana  $p$  value 0,003. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Kalimantan Selatan tentang hubungan asupan Natrium, frekuensi dan durasi aktivitas fisik terhadap tekanan darah lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Sejahtera dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan didapatkan hasil korelasi positif yang bermakna antara asupan Natrium dengan tekanan darah sistol ( $p < 0,05$ ) dan diastol ( $p < 0,05$ )<sup>71</sup>. Hasil dari penelitian ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan di Makassar (2016) yaitu biskuit memiliki hubungan signifikan dengan kejadian hipertensi, di mana kandungan Natrium dapat memicu terjadinya kenaikan tekanan darah [29].

Tabel 2. Konsumsi makanan tinggi Kalium dan tekanan darah pada usia lanjut

Konsumsi makanan tinggi Kalium	Tekanan darah pada usia lanjut				Total		<i>p-value</i>
	Hipertensi		Tidak Hipertensi				
	f	%	f	%	f	%	
Sering	18	94,7	1	5,3	19	100,0	0,009
Jarang	16	55,2	13	44,8	29	100,0	

Kelompok responden hipertensi yang memiliki kebiasaan jarang mengkonsumsi makanan tinggi Kalium lebih besar (94,7%) dibandingkan yang sering mengkonsumsi makanan tinggi Kalium (55,2%). Kedua variabel berhubungan signifikan ( $p = 0,009$ ). Kalium (potassium) merupakan ion utama didalam cairan intraseluler. Asupan Kalium pada seseorang dapat mempengaruhi tekanan darah. Asupan rendah Kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah sebaliknya asupan tinggi Kalium akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Peningkatan asupan Kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dikarenakan adanya penurunan resistensi vaskular. Resistensi vaskular diakibatkan oleh dilatasi pembuluh darah dan adanya peningkatan kehilangan air dan Natrium dari tubuh, hasil aktivitas pompa Natrium dan Kalium. Asupan Kalium idealnya adalah 4,7g/hari dan dapat diperoleh dari buah dan sayur yang mengandung Kalium tinggi [27].

Asupan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tubuh juga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya tekanan darah dalam tubuh. Asupan makanan yang dapat mempengaruhi tingkat tekanan darah pada tubuh yaitu makanan yang mengandung Natrium, Kalium, dan lemak. Peranan Kalium mirip dengan Natrium, yaitu Kalium bersama – sama dengan klorida membantu menjaga tekanan osmotik dan keseimbangan asam basa. Bedanya, Kalium menjaga tekanan osmotik dalam cairan intraseluler. Kalium juga berperan dalam transmisi impuls saraf dan tekanan otot. Selain itu enzim yang berpartisipasi pada metabolisme energi akan berfungsi lebih efisien ketika berkaitan dengan Kalium. Kalium merupakan elektrolit utama untuk mengontrol cairan intraseluler. Suplemen Kalium dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi [30].

Kadar Kalium berpengaruh terhadap tekanan darah jika kadar Natrium di dalam tubuh meningkat tetapi jika kadar Natrium normal atau kurang di dalam tubuh maka tidak berpengaruh. Gabungan antara kadar Kalium dan kadar Natrium memiliki hubungan bermakna dengan tekanan darah dibanding hanya kadar Kalium atau kadar Natrium [31]. Kalium berfungsi sebagai pengatur cairan intrasel sehingga mencegah penumpukan cairan dan Natrium dalam sel yang mampu





meningkatkan tekanan darah. Kalium merupakan mineral yang baik untuk menurunkan atau mengendalikan tensi. Kalium juga bermanfaat untuk memicu kerja otot dan simpul saraf. Kalium yang tinggi juga akan memperlancar pengiriman oksigen ke otak dan membantu keseimbangan cairan didalam tubuh. Dengan demikian, konsumsi buah-buahan yang kaya Kalium akan membantu tubuh menjadi segar [5]. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Jawa Tengah [32] dan juga dari Aceh [20].

## KESIMPULAN

Sebagian besar usia lansia potensial mengalami tekana darah tinggi. Kebiasaan konsumsi makanan tinggi Natrium dan Kalium berhubungan erat dengan tekanan darah pada kelompok lansia sehingga perlu pengelolaan diit yang baik agar para lansia tidak mengalami gangguan tekanan darah tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan ijin pengambilan data dan juga kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memberikan fasilitasi pelaksanaan penelitian ini. Peneliti menyatakan tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. *Compendium On The Pathophysiology And Treatment Of Hypertension*. 2019;1094–112.
- [2]. Ditisheim A, Wuerzner G, Ponte B, Vial Y, Irion O, Burnier M, Et Al. *Preeclampsia Prevalence Of Hypertensive Phenotypes After Preeclampsia A Prospective Cohort Study*. 2017;103–9.
- [3]. WHO. *Hypertension Fact sheet*. *Dep Sustain Dev Heal Environ*. 2011
- [4]. Wolf-maier K, Cooper RS, Rodri F. *Hypertension Prevalence and Blood Pressure Levels in 6 European Countries , Canada , and the United States*. 2003;289(18):2363-2369.
- [5]. Kementerian Kesehatan RI. *RISKESDAS 2018*. In: Vol 2018
- [6]. Dinas Kesehatan Provinsi Jateng. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018*.; 2018.
- [7]. Dinas Kesehatan Provinsi Jateng. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017*.;2017;3511351(24).
- [8]. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang*. 2018. In: ; 2018.
- [9]. Casey C, Aggie A, Benson H. *Penurunan Tekanan Darah*. Vol 30.; 2006.
- [10]. Situmorang PR. *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Penderita Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Sari Mutiara Medan Tahun 2014*. 2015;1(1):71–4.
- [11]. Rahmayani ST. *Faktor-Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Primer Pada Usia 20-55 Tahun Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud 45 Kuningan*. 2019;1(4).



- [12]. Budi S. Pikir. *Hipertensi Manajemen Komprehensif*. EGC; 2015.
- [13]. Simamora D, Kartasurya MI, Pradigdo Sf. Hubungan Asupan Energi, Makro Dan Mikronutrien Dengan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia (Studi Di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran. 2018;6.
- [14]. Kurniawan I, Sulaiman. Hubungan Olahraga, Stress dan Pola Makan dengan Tingkat Hipertensi di Posyandu Lansia di Kelurahan Sudirejo I Kecamatan Medan Kota. 2019;1(1)
- [15]. Iqbal S, Klamme N, Ekmekcioglu C. The Effect of Electrolytes on Blood Pressure: A Brief Summary of Meta-Analyses. 2019; 11, 1362; doi:10.3390/nu11061362
- [16]. Verdecchia P, Angeli F, Reboldi G. How Important Is To Reduce Sodium And Increase Potassium In Patients With Hypertension. 2017;18(Suppl 1):54–7.
- [17]. L.M.Meilia Dkk. Hubungan Pengetahuan Tentang Diet Garam Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Puskesmas Bahu Kota Manado Melia. 2017;5:1–4.
- [18]. Soeparman. DR., Sarwono Waspadji. *Ilmu Penyakit Dalam Jilid II*. Jakarta ; Balai Penerbit FKUI; 2010
- [19]. Zainuddin A, Yunawati I. Asupan Natrium Dan Lemak Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Poasia Kota Kendari 12. 2017;I:581–8.
- [20]. Fitri Y, Zulfah S. Asupan Natrium Dan Kalium Sebagai Faktor Penyebab Hipertensi Pada Usia Lanjut. 2018;3(2):158–63. *Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal*, Nopember 2018; 3(2): 158-163. doi: 10.30867/action.v3i2.117.
- [21]. Sandra L. Jackson, PhD Mary E. Cogswell, DrPH Lixia Zhao, PhD Ana L. Terry, MS Chia-Yih Wang, PhD, et al. Association Between Urinary Sodium and Potassium Excretion and Blood Pressure Among Adults in the United States. *Circulation*. 2018;137:237–246. Doi: 10.1161/Circulationaha.117.029193
- [22]. Almatier, S, 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta ; PT Gramedia Pustaka Utama
- [23]. Astawan M. *Cegah Hipertensi Dengan Pola Makan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2010.
- [24]. Thompson FE, Subar AF. *Dietary Assessment Methodology*. 2017. 5-48 P.
- [25]. Suryadinata RV, Lorensia A. Frekuensi Asupan Makanan , Pengetahuan Vitamin D Dan Obesitas Pada Kelompok Usia Lanjut. 2020; .43-48. doi: 10.20473/amnt. v4i1.2020
- [26]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Buku Ajar Survey Konsumsi Pangan*. 2018
- [27]. Anastasia DL. Frekuensi Konsumsi Bahan Makanan Sumber Kalsium Pada Remaja Di Tiga Sekolah Menengah Pertama Di Depok. 2008
- [28]. Saharudin S, Amir Said, Said M. Hubungan Pola Konsumsi Natrium Dan Kalium Dengan Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Peccerakkang Makassar. 2008
- [29]. Hasiando Cn, Amar MI, Fatmawati I. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Natrium, Lemak Dan



Durasi Tidur Dengan Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Cimanggis Kota Depok.  
2018;11:214-8

- [30]. Abduraschim, Hariyawati L, Suryani N. Hubungan Asupan Natrium, Frekuensi Dan Durasi Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Sejahtera Dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. 2017
- [31]. Immamudin Wp. Hubungan Antara Asupan Kalium Dengan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Di Posyandu Lansia Ngudi Waras Di Desa Bluluk Kecamatan Colomadu Karanganyar Jawa Tengah. 2016
- [32]. Widyaningrum AT. Hubungan Asupan Natrium, Kalium, Magnesium Dan Status Gizi Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di Kalurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura. 2014