

Hubungan rasio asupan natrium berbanding kalium dengan penyakit hipertensi pada lansia

Gautami¹, Meilani Kumala^{2,*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

² Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*korespondensi email: melanik@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Prevalensi hipertensi di Indonesia masih tinggi. Perbandingan asupan natrium dengan kalium yaitu 1:1 yang telah disesuaikan dengan angka kecukupan gizi dianjurkan untuk mempertahankan tekanan darah. Studi ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara rasio asupan natrium:kalium dengan kejadian hipertensi pada lansia di Panti Werdha SS. Studi ini bersifat deskriptif analitik dengan desain potong lintang. Subjek adalah lansia yang tinggal di Panti Werdha SS sejumlah 66 orang. Pengumpulan data dengan wawancara langsung menggunakan kuisioner mengenai karakteristik umum subjek, riwayat hipertensi dan riwayat makanan yang dikonsumsi. Pengukuran jumlah makanan yang dimakan termasuk rasio asupan natrium:kalium diperoleh dengan menggunakan metode *weighed food record* dan aplikasi *nutrisurvey*. Tekanan darah subjek diukur menggunakan *sphygmomanometer* air raksa. Rasio natrium:kalium didapatkan dengan membagi rata-rata asupan natrium sebesar 1942,43 mg (84,82 mol) dengan rata-rata asupan kalium sebesar 2767,33 mg (70,78 mol) sehingga didapatkan rasio natrium:kalium sebesar 1,19:1. Rasio ini lebih tinggi dibandingkan dengan rekomendasi yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* (WHO). Hasil studi menunjukkan 42 subjek penelitian (63,7%) mengalami hipertensi dengan rasio natrium:kalium yang tinggi, 18 subjek (27,3%) tidak mengalami hipertensi dengan rasio natrium:kalium yang tinggi, 5 subjek (7,5%) tidak mengalami hipertensi dengan natrium:kalium yang baik, dan 1 subjek mengalami hipertensi dengan rasio natrium:kalium yang baik. Hasil uji *Fisher-Exact* didapatkan P-value 0,017 dan risiko relatif (RR) 4,2 yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara rasio asupan natrium:kalium dengan kejadian hipertensi pada lansia. Kesimpulan dari studi ini didapatkan bahwa rasio natrium:kalium memegang peranan penting dalam terjadinya hipertensi sehingga dapat digunakan sebagai petanda terjadi hipertensi.

Kata kunci: hipertensi, lansia, natrium, kalium, rasio natrium kalium.

PENDAHULUAN

Prevalensi hipertensi terus meningkat dari tahun 2000 sampai 2010 terutama pada negara dengan pendapatan rendah sampai sedang.¹ *World Health Organization* (WHO) menyatakan prevalensi hipertensi sebesar 40% pada tahun 2008. Prevalensi hipertensi tertinggi di Afrika sebesar 46% dan diikuti wilayah Asia Timur-Selatan se-

besar 36%.² Berdasarkan data dari Riskesdas Litbang Depkes pada tahun 2013, hipertensi di Indonesia merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi yang tinggi yaitu sebesar 25,8%.³ Hipertensi merupakan penyakit yang disebabkan oleh multi faktorial yaitu terjadi akibat interaksi berbagai faktor meliputi

proses penuaan dan perubahan gaya hidup seperti pola makan yang kurang sehat, kurangnya aktivitas fisik, obesitas dan stres psikososial.⁴

Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia memperkirakan jumlah penduduk lanjut usia (lansia) pada tahun 2017 sekitar 23,66 juta atau sebesar 9,03%.⁵ Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rerata usia harapan hidup pada masyarakat Indonesia. Proses penuaan yang terjadi pada lansia akan menyebabkan terjadinya penurunan fungsi fisiologis seperti penyempitan dan kurangnya elastisitas pembuluh darah akibat adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot. Asupan nutrisi seperti natrium dan kalium juga dapat memengaruhi terjadinya hipertensi pada lansia. Mekanisme kerja natrium dalam tubuh yang bersifat meretensi cairan akan meningkatkan volume darah apabila dikonsumsi berlebihan dan berdampak pada peningkatan kerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Kalium berkerja untuk mengembalikan efek vasodilatasi yang dapat mengurangi tekanan perifer total dan mengurangi beban jantung dalam memompa darah.⁶ Lanjut usia perlu mendapatkan perhatian khusus agar tidak terjadi komplikasi dari hipertensi berupa kerusakan organ sasaran seperti gagal jantung, stroke dan retinopati yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas hidup lansia.⁷

Salah satu upaya untuk mengurangi prevalensi terjadinya hipertensi pada lansia adalah dengan memenuhi rasio asupan natrium kalium yang sesuai⁸⁻¹⁰. Sampai saat ini belum banyak dilakukan studi mengenai hal tersebut di Indonesia. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan studi mengenai hubungan rasio natrium:kalium dengan kejadian hipertensi pada lansia di Panti Werdha SS.

METODE PENELITIAN

Studi ini bersifat analitik dengan desain potong lintang yang dilakukan pada lansia yang tinggal di Panti Werdha SS selama Maret - April 2019. Data mengenai identitas lansia seperti nama, umur, penyakit yang diderita dan asupan makanan diambil dengan cara wawancara kepada subjek dan pengelola Panti Werdha SS. Jumlah asupan makanan diukur dengan cara *weighed food record* menggunakan aplikasi *nutrisurvey* selama 2 x 24 jam dengan kombinasi hari dalam seminggu yang dipilih secara acak dan bukan hari yang berurutan. Rasio asupan natrium:kalium didapatkan dengan membandingkan rerata jumlah asupan natrium dengan kalium yang dikonsumsi dalam satuan mol. Hasil data tersebut akan dikategorikan menjadi dua yaitu rasio asupan natrium:kalium baik jika ≤ 1 dan kurang baik/tinggi jika > 1 berdasarkan rekomendasi WHO. Tekanan darah subjek

diukur menggunakan *sphygmomanometer* air raksa sebanyak dua kali di waktu yang berbeda dan dicari reratanya. Analisis hubungan rasio asupan natrium:kalium dengan hipertensi dilakukan menggunakan uji *chi-square*. Jika syarat untuk uji *chi-square* tidak terpenuhi maka analisis dilakukan menggunakan uji *fisher exact*. Nilai *p-value* < 0,05 digunakan sebagai batas kemaknaan untuk menyatakan ada/tidaknya hubungan antara hubungan dari kedua variabel.

HASIL PENELITIAN

Studi ini melibatkan 66 lansia dengan rentangan usia 62-92 tahun dan rerata usia 77,32 tahun. Sebagian besar 41 (62,1%) subjek penelitian adalah laki-laki. Pada studi ini didapatkan 38 (57,6%) orang tidak memiliki riwayat hipertensi. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan, didapatkan rerata berat badan subjek adalah 53,75 kg dan rerata tinggi badan adalah 153,35 cm. Pengukuran indeks massa tubuh didapatkan sebanyak 24 (36,7%) lansia tergolong normal.

Berdasarkan pengukuran tekanan darah didapatkan 43 dari 66 lansia mengalami hipertensi (65,2%). Rerata tekanan darah sistolik lansia pada penelitian ini adalah

125,15 mmHg, dan rerata tekanan diastoliknya adalah sebesar 84,55 mmHg. Berdasarkan asupan nutrisi, didapatkan rerata asupan energi pada lansia sebanyak 2567,74 kalori, karbohidat sebanyak 417,92 gram, protein sebanyak 80,82 gram, dan lemak sebanyak 78,19 gram. Rerata asupan natrium sebesar 1942,43 mg dan sebagian besar yaitu 50 (75,8%) subjek digolongkan memiliki asupan natrium yang tinggi. Seluruh subjek lansia pada penelitian ini mempunyai asupan kalium yang kurang dengan rerata 2767,33 mg, rerata asupan magnesium 323,21 mg, dan rerata asupan kalsium sebesar 416,72 mg. Rasio asupan natrium:kalium pada seluruh subjek penelitian didapatkan dengan membandingkan total rerata asupan natrium dengan kalium dalam satuan mol. Rerata asupan natrium sebanyak 1942,43 gram dibagi dengan 22,9 gram/mol natrium sehingga didapatkan 84,82 mol. Rerata asupan kalium sebanyak 2767,33 gram dibagi dengan 39,1 gram/mol kalium sehingga didapatkan 70,78 mol. Perbandingan 84,82 mol natrium dengan 70,78 mol kalium didapatkan rasio 1,19. Penelitian ini didapatkan 6 subjek dengan rasio natrium:kalium yang baik dan 60 orang didapatkan rasio natrium:kalium yang tinggi. (Tabel 1)

Tabel 1. Gambaran tekanan darah dan asupan nutrisi subjek studi (N=66)

Variabel	Jumlah (%)	Mean; SD	Median (min-max)
Tekanan Darah			
Sistolik		125,15; 10,5	130 (90 – 140)
Diastolik		84,55; 8,0	90 (60 – 90)
Hipertensi			
Ya	43 (65,2%)		
Tidak	23 (34,8%)		
Energi (kal)			
Karbohidrat (g)		2567,74; 270,2	2713,6 (1356,8 – 2713,6)
Protein (g)		417,92; 42,3	438,5 (219,1 – 438,5)
Lemak (g)		80,82; 9,2	86,1 (43,0 – 86,1)
		78,18; 9,3	83,4 (41,9 – 83,4)
Natrium			
Baik	16 (24,2%)	1942,43; 293,3	2062,0 (833,5 – 2062,0)
Tinggi	50 (75,8%)		
Kalium			
Baik	0 (0%)	2767,33; 337,8	2958,7 (1479,7 – 2958,7)
Rendah	66 (100%)		
Magnesium			
Baik	0 (0%)	323,21; 38,7	345,7 (173,1 – 345,7)
Rendah	66 (100%)		
Kalsium			
Baik	0 (0%)	416,72; 46,7	441,9 (221,3 – 442,0)
Rendah	66 (100%)		

Hasil studi ini menunjukkan sejumlah 42 dari 58 lansia dengan rasio Na:K yang tinggi mengalami hipertensi. Uji *Chi-Square* untuk analisis kedua variabel tidak dapat digunakan oleh karena tidak memenuhi syarat yaitu terdapat 2 sel memiliki *expected count* < 5, sehingga digunakan uji *Fisher Exact*. Untuk mengetahui signifikansi hubungan antara kedua variabel didapatkan hasil *p-value* 0,017 ($p < 0,05$). Efek dari

hubungan kedua variabel diukur dengan menghitung risiko relatif (RR) dan didapatkan sebesar 4,20. Berdasarkan hasil *p-value* dan RR tersebut, maka studi ini menunjukkan terdapat hubungan antara rasio asupan natrium:kalium dengan hipertensi. Responden atau lansia dengan rasio asupan Na-K yang tinggi memiliki risiko 4,20 kali lebih tinggi untuk mengalami hipertensi. (Tabel 2)

Tabel 3. Hubungan rasio asupan natrium:kalium dengan hipertensi

Rasio Na:K	Hipertensi		Total	RR (95% KI)	<i>p-value</i>
	Tidak ada	Ada			
Baik	5 (7.5%)	1 (1.5%)	6 (9.0%)	4,20 (0,69 – 25,32)	0,017
Tinggi	18 (27.3%)	42 (63.7%)	58 (91.0%)		

* Uji *p value* dihitung menggunakan Fisher Exact

PEMBAHASAN

Pada studi ini didapatkan pada lansia di atas 65 tahun sebagian besar mengalami tekanan darah tinggi. Hal ini sesuai dengan data yang dilaporkan Riskesdas pada tahun 2013 bahwa prevalensi hipertensi cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya umur.³ Studi yang dilakukan oleh Buford pada tahun 2016 juga mengungkapkan bahwa hipertensi yang terjadi pada lansia diakibatkan oleh disfungsi endotel.¹¹

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah didapatkan prevalensi lansia yang mengalami tekanan darah tinggi saat pengukuran sebanyak 43 (65,2%) orang dengan didominasi oleh perempuan sebanyak 24 orang dan riwayat hipertensi hanya didapatkan pada 28 (41,4%) lansia. Hal ini sejalan dengan data Riskesdas tahun 2013 dan studi yang dilakukan oleh Yoon dkk., bahwa prevalensi hipertensi cenderung lebih tinggi pada perempuan seiring dengan meningkatnya usia.^{3,12}

Berdasarkan berat badan berlebih, didapatkan 20 dari 31 lansia mengalami hipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa berat badan berlebih meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan Wang dkk. serta Kumar dkk. bahwa IMT berlebih dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Semakin besar massa tubuh maka semakin banyak volume darah yang

beredar untuk membantu memasok oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh sehingga meningkatkan tekanan pada pembuluh darah.^{13,14}

Berdasarkan pengumpulan data asupan nutrisi dengan metode *weighed food record* dan diukur menggunakan *nutrisurvey*, didapatkan rerata jumlah asupan energi lansia selama dua hari sebanyak 2567,74; 270,2 kalori, dengan asupan karbohidrat sebanyak 417,92; 42,3 gram; protein 80,82; 9,2 gram dan lemak 78,19; 9,3 gram. Asupan nutrisi ini sesuai dengan pola asupan nutrisi masyarakat umumnya dengan kisaran karbohidrat 65-70%, protein 12-15%, lemak 25-30% dari asupan total kalori. Sebanyak 50 (75,8%) lansia mempunyai rerata asupan natrium sebesar 1942,43; 293,3 gram. Sebanyak 37 lansia hipertensi mempunyai asupan natrium tinggi yaitu lebih dari 2000 mg dan sebanyak 6 lansia mempunyai asupan natrium yang baik. Hal ini sejalan dengan data yang dikeluarkan oleh WHO mengenai pengaturan asupan natrium pada lansia, dikatakan bahwa asupan natrium di atas 2000 mg dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi.⁹ Studi yang dilakukan Martin dan Fischer juga didapatkan bahwa rata-rata orang yang mengalami hipertensi mengonsumsi natrium lebih dari 2000 mg.¹⁵

Semua subjek studi baik yang hipertensi ataupun tidak hipertensi memiliki asupan kalium yang rendah yaitu sebanyak 2767,33; 337,8 gram, sedangkan rekomendasi WHO untuk asupan kalium minimal 3510 mg. Asupan kalium yang rendah dapat meningkatkan risiko terkenanya hipertensi ataupun penyakit kardiovaskular lainnya.¹⁰

Asupan magnesium pada semua lansia tergolong rendah dengan rerata asupan sebanyak 323,21; 38,7 mg. Kurangnya asupan magnesium pada lansia dibandingkan rekomendasi minimal yaitu 370 mg akan meningkatkan risiko hipertensi seperti yang diungkapkan dalam studi oleh Xi Zhang dkk. serta studi oleh Cunha dkk.^{16,17}

Rerata asupan kalsium pada studi ini didapatkan sebanyak 416,72; 46,7 mg dengan semua lansia tergolong dalam asupan kalsium yang rendah. Asupan kalsium yang rendah akan meningkatkan risiko terkenanya hipertensi. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Wang dkk., di mana didapatkan risiko hipertensi tinggi pada orang yang mengonsumsi kalsium kurang dari 558 mg.¹⁸

Hasil uji *Fisher Exact* pada studi ini menunjukkan terdapat hubungan antara rasio asupan natrium:kalium dan kejadian hipertensi dengan signifikansi *p-value* 0,017 ($p < 0,05$) dan risiko relatif (RR)

dan sebesar 4,20. Hasil ini sesuai dengan hasil beberapa studi sebelumnya yang memperlihatkan adanya hubungan antara rasio asupan natrium:kalium yang tinggi akan meningkatkan risiko terkena hipertensi.^{9,10,15,19} Pada studi ini didapatkan bahwa rasio asupan natrium:kalium yang tinggi banyak pada lansia yang terkena hipertensi yaitu sebanyak 42 (63,7%) orang. Hal ini mungkin terjadi karena lansia merasa makanan di panti kurang asin sehingga sering menambahkan kecap asin ataupun garam sendiri. Beberapa lansia juga tidak menyukai dan memakan bahan makanan kaya kalium seperti buah dan sayur.

Rasio asupan natrium:kalium yang baik didapatkan pada lansia yang tidak hipertensi sebanyak 5 (7,5%) orang dan pada lansia hipertensi sebanyak 1 orang (1,5%). Subjek yang tidak hipertensi pada saat pemeriksaan didapatkan sebanyak 23 orang, dengan 18 orang (27,3%) mempunyai rasio asupan natrium:kalium yang tinggi. Hal ini dapat terjadi karena lansia yang sebelumnya mempunyai riwayat hipertensi rutin mengonsumsi obat anti hipertensi sehingga tekanan darah dapat terkontrol walaupun memiliki rasio asupan natrium:kalium tinggi.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara rasio asupan natrium:kalium dengan hipertensi. Sejalan dengan studi yang dilakukan oleh

Du dkk pada subjek yang berusia 20-60 tahun dan studi yang dilakukan oleh Hendrayani pada subjek wanita berusia 25-45 tahun didapatkan bahwa rasio asupan natrium:kalium berhubungan dengan hipertensi.^{20,21}

KESIMPULAN

Pada studi ini dapat disimpulkan bahwa prevalensi hipertensi pada lansia di Panti Werdha SS adalah sebanyak 43 orang (65,2%). Rasio asupan natrium:kalium pada lansia di Panti Werdha SS adalah 1,19:1 dan terdapat hubungan antara peningkatan rasio asupan natrium:kalium dengan peningkatan prevalensi hipertensi pada lansia di Panti Werdha SS.

SARAN

Selain memperbaiki rasio asupan natrium: kalium yang dapat membantu mengontrol tekanan darah, diharapkan juga dilakukan pengendalian faktor-faktor penyebab hipertensi lainnya seperti stress, aktivitas fisik dan konsumsi obat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K et al. Global disparities of hypertension prevalence and control. New Orleans: American Heart Association. 2016.
2. World Health Organization. High blood pressure global and regional overview. Geneva: World Health Organization. 2013.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013.
4. Kotchen TA. Hypertensive vascular disease. Dalam: Loscalzo J, editors. Harrison's cardiovascular medicine. 17th ed. New York: McGraw Hill. 2010: p422-43.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Analisis lansia di Indonesia. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017.
6. Raymond JL, Couch SC. Medical nutrition therapy for cardiovascular disease. Dalam: Mahan LK, Raymond JL, editors. Krause's food & the nutrition care process. 14th ed. Canada: Elsevier. 2017: p659-68.
7. Yogiantoro M. Pendekatan klinis hipertensi. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, K. Marcellus S, Setiyohadi B, Syam AF, editors. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid II. Edisi VI. Jakarta: Interna Publishing. 2014: p2259-83.
8. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. Geneva: World Health Organization. 2003.
9. World Health Organization. Guideline: sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization. 2012.
10. WHO. Guideline: Potassium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization. 2012.
11. Buford TW. Hypertension and aging. *Ageing Res Rev.* Mar 2016;26:96-111.
12. Yoon SS, Gu Q, Nwankno T, Wright JD, Hong Y, Burt V. Trends in blood pressure among adults with hypertension. *Hypertension.* 2015;65:54-61.
13. Wang Q, Xu L, Li J, et al. Association of anthropometric indices of obesity with hypertension in chinese elderly: An analysis of age and gender differences. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* April 2018;15(4):14p.
14. Kumar C, Kiran KA, Sagar V, Kumar M. Association of hypertension with obesity among adults in a rural population of Jharkhand. *International Journal of Medical Science and Public Health.* May 2016;5(12):2545-9.

15. Martin TP, Fischer AN. Sodium, potassium, and high blood pressure. *American College of Sports Medicine*. Jun 2012;16(3):13-21.
16. Zhang X, Li Y, Gobbo LCD, et al. Effects of magnesium supplementation on blood pressure. *Hypertension*. Aug 2016;68(2):324-33.
17. Cunha AR, Umbelino B, Correia ML, Neves MF. Magnesium and vascular changes in hypertension. *Int J Hypertens*. Feb 2012;754250.
18. Wang L, Manson JE, Buring JE, Lee IM, Sesso HD. Dietary intake of dairy products, calcium, and vitamin D and the risk of hypertension in middle-aged and older women. *Int J Hypertens*. Apr 2008;51(4):1073-9.
19. Atun L, Siswati T, Kurdanti W. Asupan sumber natrium, rasio kalium natrium, aktivitas fisik, dan tekanan darah pasien hipertensi. Yogyakarta: Media Gizi Mikro Indonesia. 2014.
20. Du S, Neiman A, Batis C, Wang H, Zhang B, Zhang J, et al. Understanding the patterns and trends of sodium intake, potassium intake, and sodium to potassium ratio and their effect on hypertension in China. *Am J Clin Nutr*. Feb 2014;99(2):334-43.
21. Hendrayani C. Hubungan rasio asupan natrium:kalium dengan kejadian hipertensi pada wanita usia 25-45 tahun di kompleks perhubungan Surabaya. [Skripsi] Semarang: Universitas Diponegoro. 2009.