

Asupan Tinggi Garam Sebagai Perilaku Berisiko Terhadap Penyakit Kardiovaskular: *Literature Review*

High Salt Intake as Risk Behavior Toward Cardiovascular Disease: A Literature Review

Sitti Ramdasari Aksan^{1*}, Siti Na'imah¹, Santalia Banne Tondok¹, Eza Kemal Firdaus¹,
Haryani²

¹Program Studi Magister Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Background: Globally in 2010, 1,7 million annual deaths due to cardiovascular have been associated with excess salt / sodium intake. High salt intake (more than 5 g per day) contributes to increased blood pressure and increases the risk of heart disease and *stroke*.

Objective: The purpose of this review literature is to explore the association of risk behavior factors for sodium intake with the incidence of cardiovascular disease.

Method: Electronic search was conducted using the keyword "(heart disease OR cardiovascular disease) (salt OR sodium) on 4 online databases: Science Direct, PubMed, SAGE Journal, and Clinical Key. The inclusion criteria in this study were articles published between 2009 and 2018, English publications, available and accessible to the full text, an original research with quantitative research design. Synthesis analysis of articles included using narrative analysis.

Result: This literatur review showed that from the 5 articles included there was a positive relationship between sodium intake and risk of cardiovascular events such as hypertension and coronary heart disease.

Conclusion: Sodium intake is considered relate to the risk of cardiovascular disease.

Keywords: cardiovascular disease, risk behavior, salt

ABSTRAK

Latar belakang: penyakit kardiovaskular, yang memiliki keterkaitan dengan kelebihan konsumsi garam/ natrium, bertanggung jawab atas 1,7 juta kematian global pada tahun 2010. Konsumsi garam berlebih (>5g/hari) diketahui meningkatkan tekanan darah dan risiko penyakit jantung serta *stroke*.

Tujuan: Tujuan *literature review* ini mengeksplorasi hubungan faktor risiko perilaku asupan sodium dengan kejadian penyakit kardiovaskular.

Metode: Penelusuran dilakukan dengan menggunakan kata kunci "(*heart disease OR cardiovascular disease*) AND (*salt OR sodium*). Pelusuran dilakukan pada 4 *database online* yaitu: ScienceDirect, PubMed, SAGE Journal, dan Clinical Key. Kriteria inklusi dalam studi ini adalah artikel yang dipublikasi dalam rentang 2009-2018, publikasi dalam Bahasa Inggris, tersedia dan dapat diakses keseluruhan artikel, merupakan *original research* dengan desain penelitian kuantitatif. Analisis sintesis artikel yang diinklusi menggunakan naratif analisis.

Hasil: Ditemukan dari 5 artikel yang di-*review* terdapat hubungan yang positif antara asupan natrium dengan risiko kejadian penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi dan penyakit jantung koroner.

Kesimpulan: Intake sodium berhubungan dengan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular.

Kata kunci: garam, penyakit kardiovaskular, perilaku beresiko

PENDAHULUAN

Cardiovascular diseases (CVD) saat ini menyebabkan lebih banyak kematian daripada

Corresponding Author: **Sitti Ramdasari Aksan**

Jl. Farmako Sekip Utara, Sendowo, Sinduadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta 55281

Email: sittiramdasariaksan@gmail.com

gabungan semua penyebab lainnya dan kematian akibat *non-communicable Diseases (NCD)* diproyeksikan meningkat dari 38 juta pada tahun 2012 menjadi 52 juta pada tahun 2030.¹ Empat NCD utama (penyakit kardiovaskular, kanker, penyakit pernapasan kronis dan diabetes) bertanggung jawab atas 82% kematian NCD.¹ Sekitar 42% dari semua kematian NCD global terjadi sebelum usia 70 tahun; 48% kematian NCD di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dan 28% di negara-negara berpenghasilan tinggi berada di individu yang berusia di bawah 70 tahun.¹

Merokok tembakau, aktivitas fisik, diet tidak sehat dan penggunaan alkohol yang berbahaya adalah faktor risiko utama perilaku CVD.¹ Paparan jangka panjang terhadap faktor risiko perilaku mengakibatkan peningkatan tekanan darah (hipertensi), peningkatan gula darah (diabetes), peningkatan dan lipid darah yang abnormal (*dislipidemia*) dan obesitas. Faktor risiko kardiovaskular utama seperti hipertensi dan diabetes menghubungkan CVD dengan penyakit ginjal. Beberapa faktor risiko yang memungkinkan terjadinya gagal jantung seperti hipertensi, kadar kolesterol tinggi, merokok, alkohol, obesitas, diabetes, gaya hidup yang buruk, dan asupan garam atau sodium yang berlebih.²

Secara global pada tahun 2010, 1,7 juta kematian tahunan akibat kardiovaskular telah dikaitkan dengan kelebihan asupan garam / natrium. Konsumsi garam yang tinggi (lebih dari 5 gram per hari) berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah dan meningkatkan risiko penyakit jantung dan *stroke*. Perkiraan saat ini menunjukkan bahwa asupan garam rata-rata global adalah sekitar 10 gram garam setiap hari (4 gram/ hari natrium). WHO merekomendasikan mengurangi konsumsi garam menjadi kurang dari 5 gram (sekitar 1 sendok teh) per hari pada orang dewasa, untuk membantu mencegah hipertensi, penyakit jantung dan *stroke*. Mengurangi asupan garam telah diidentifikasi sebagai salah satu langkah yang paling efektif biaya untuk meningkatkan kesehatan penduduk. Kolaborasi multi-sektoral diperlukan untuk meningkatkan akses ke produk dengan konten natrium yang lebih rendah. Pencapaian target ini akan berkontribusi pada pencapaian target untuk mengurangi prevalensi peningkatan tekanan darah dan, pada akhirnya untuk mengurangi kematian dini dari NCD.¹

Mengonsumsi terlalu banyak natrium (garam) di dalam menu makanan dapat menyebabkan berbagai efek samping yang berbahaya, misalnya saat ginjal tidak mampu untuk mengeluarkan natrium dari dalam tubuh, maka natrium akan mulai menumpuk di dalam darah. Terlalu banyak natrium di dalam darah dapat menyebabkan tekanan darah tinggi serta penumpukan cairan di dalam tubuh orang-orang yang menderita gagal jantung kongestif, sirosis hati, atau penyakit ginjal. Hal tersebut dapat menyebabkan ginjal semakin sulit menjaga keseimbangan kadar natrium. Terlalu banyak garam menyebabkan air tertahan di dalam tubuh sehingga terjadi peningkatan volume darah dan menyebabkan jantung harus bekerja lebih keras untuk mengalirkan darah, yang meningkatkan tekanan pada pembuluh darah. Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan terjadinya penyakit jantung, gagal jantung, atau *stroke*.³

Berdasarkan uraian di atas peningkatan prevalensi penyakit kardiovaskular (CVD) telah

menjadi perhatian global karena implikasinya yang signifikan terhadap kualitas hidup dan tingkat kematian. Salah satu faktor risiko yang diketahui memengaruhi kejadian CVD adalah asupan sodium yang berlebihan. *Review* terkait kaitan asupan sodium dengan risiko penyakit kardiovaskular masih jarang ditemukan. Mengingat pentingnya isu ini, maka urgensi dari penelitian yang memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai bagaimana perilaku asupan sodium dapat memengaruhi risiko CVD penting untuk dilakukan. Tujuan dari literatur *review* ini untuk mengeksplorasi hubungan antara faktor risiko perilaku asupan sodium dengan kejadian penyakit kardiovaskular.

METODE PENELITIAN

Desain studi ini adalah *literature review* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) formulasi masalah, (2) pengumpulan data atau pencarian literatur, (3) evaluasi data, (4) analisis data, dan (5) interpretasi dan presentasi hasil.⁴ Formulasi masalah dirumuskan menggunakan PEO (*problem/patient, exposure of interest, outcome*) untuk mengetahui pengaruh *intake salt/ sodium* terhadap *cardiovascular disease*. *Search terms* yang digunakan untuk penelusuran adalah “(*heart disease OR cardiovascular disease*) AND (*salt OR sodium*)”.

Penelusuran dilakukan pada 4 *database online* yaitu: *ScienceDirect, Pubmed, SAGE Journal, dan Clinical Key*. Kriteria inklusi dalam studi ini adalah artikel yang dipublikasi dalam rentang 2009-2018, publikasi dalam Bahasa Inggris, *free fulltext article*, merupakan *original research* dengan desain penelitian kuantitatif. Kemudian artikel akan dieklusi apabila tidak sesuai dengan *outcome* studi dan artikel dengan desain penelitian *literature review, protocol, dan case report*.⁵

HASIL

Adapun ekstraksi data menunjukkan rangkuman dari tiap artikel yang mencakup penulis dan tahun penelitian, desain, sampel, metode, dan hasil ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Summary final article*

Judul	Penulis, Tahun	Metode	Hasil
<i>Projected Effect of Dietary Salt Reductions on Future Cardiovascular Disease.</i>	Bibbins-Domingo <i>et al.</i> , 2010 ⁸	Desain: <i>Cohort study</i> . Sampel: 120.000 pasien. Kriteria inklusi: pasien dengan usia antara 35 – 84 tahun. Kriteria eksklusi: pasien dengan penyakit atau tanda dan gejala <i>stroke</i> .	Mengurangi diet garam sebesar 3 gram per hari diproyeksikan untuk mengurangi jumlah tahunan kasus baru PJK sebesar 60.000 hingga 120.000, <i>stroke</i> sebesar 32.000 hingga 66.000, dan <i>miokardial infark</i> sebesar 54.000 hingga 99.000 dan untuk mengurangi jumlah kematian tahunan dari sebab apa pun oleh 44.000 hingga 92.000. Intervensi yang dirancang untuk mencapai pengurangan asupan garam 3 gram per hari akan menghemat biaya perawatan kesehatan setiap tahun. Intervensi semacam itu akan terjadi penghematan biaya bahkan jika hanya pengurangan sederhana 1 gram per hari dicapai secara bertahap antara 2010 dan 2019.

Tabel 1. Summary final article (lanjutan)

Judul	Penulis, Tahun	Metode	Hasil
<i>Impact of Dietary Sodium Restriction on Heart Failure Outcomes.</i>	Doukky et al., 2017 ⁹	Desain: <i>Cohort study</i> . Sampel: 833 subyek (145 pembatasan natrium, 688 natrium tidak dibatasi). Kriteria inklusi: pasien yang menggunakan <i>spironolactone use</i> . Kriteria eksklusi: pasien dengan kadar ureum kreatinin yang tinggi. Intervensi: <i>Follow-up</i> selama 36 bulan.	Pembatasan sodium dikaitkan dengan risiko kematian yang lebih tinggi atau rawat inap HF (42,3% vs 26,2%; rasio <i>hazard</i> [HR]: 1,85; 95% interval kepercayaan [CI]: 1,21 - 2,84; p = 0,004), berasal dari peningkatan tingkat rawat inap HF (32,3% vs 20,0%; HR: 1,82; 95% CI: 1,11 - 2,96; p = 0,015) dan peningkatan yang tidak signifikan dalam tingkat kematian jantung (HR: 1,62; 95% CI: 0,70 - 3,73; p = 0,257) dan semua penyebab kematian (p = 0,074). Analisis sub-kelompok eksplorasi disarankan bahwa pembatasan natrium dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian atau rawat inap HF pada pasien yang tidak menerima <i>angiotensin-converting enzyme inhibitor</i> atau <i>angiotensin receptor blocker</i> (HR: 5,78; 95% CI: 1,93 - 17,27; p $\frac{1}{4}$ 0.002).
<i>Salt preference and mortality from stroke and coronary heart disease for Japanese men and women: The JACC study Satoyo.</i>	Ikehara et al., 2012 ⁶	Desain: <i>Cohort study</i> . Sampel: 35515 pria dan 49275 wanita. Kriteria inklusi: Berusia 40–79 tahun, tinggal di 45 wilayah di Jepang, bersedia sebagai partisipan. Kriteria eksklusi: Tidak bersedia sebagai partisipan, informasi yang kurang, memiliki riwayat kanker dan CVD. Intervensi: Mengisi kuesioner dari <i>Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk sponsored by Monbusho</i> .	Angka kematian per 1000 orang-tahun dari <i>stroke</i> adalah 2,0 untuk pria, 1,3 untuk wanita dan 1,6 untuk total subjek. Kematian masing-masing dari PJK adalah 1,1, 0,5 dan 0,8, dan bahwa dari total penyakit kardiovaskular adalah 4,6, 2,9 dan 3,6. Rasio bahaya <i>multivariabel</i> kematian <i>stroke</i> untuk preferensi garam tinggi versus rendah adalah 1,21 (0,99-1,49) untuk pria, 1,22 (1,00-1,49) untuk wanita dan 1,23 (1,06-1,41) untuk subjek total. Hubungan positif itu terutama diamati di antara peminum berat laki-laki ($\geq 46,0$ g etanol / hari). Preferensi garam cenderung berbanding terbalik dengan mortalitas dari PJK.
<i>Sodium intake and prevalence of hypertension, coronary heart disease, and stroke in Korean adults.</i>	Park & Kwock, 2015 ⁷	Desain: <i>Cohort study</i> . Sampel: 27.346 (10.936 pria dan 16.410 wanita). Kriteria inklusi: Usia 20-79, 400 kkal -6000 kkal asupan energi harian, 500 mg -3000 mg asupan natrium, 500 mg -3000 mg asupan kalium, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi: Nilai nutrisi tidak sesuai dengan inklusi, tidak bersedia sebagai responden. Intervensi: Penyelidikan sistematis pada tingkat asupan natrium dan prevalensi pada orang dewasa Korea. Di mana asupan natrium dibagi beratnya, diaplikasikan pada model sebagai variabel dan datanya dipisah dan dianalisis berdasarkan jenis kelamin.	Ditemukan bahwa ada korelasi positif antara asupan natrium dan tingkat prevalensi penyakit jantung koroner, sedangkan asupan kalium memiliki korelasi negatif dengan tingkat prevalensi hipertensi dan <i>stroke</i> .

Tabel 1. Summary final article (lanjutan)

Judul	Penulis, Tahun	Metode	Hasil
<i>Association Between Sodium Excretion and Cardiovascular Disease and Mortality in the Elderly: A Cohort Study.</i>	Lelli, Antonelli-Incalzi, Bandinelli, Ferrucci, & Pedone, 2018 ¹⁰	Desain: <i>Cohort study</i> . Sampel: 920 partisipan. Kriteria inklusi: Usia \geq 65 tahun dengan data ekskresi natrium urine 24 jam. Kriteria eksklusi: Partisipan dengan riwayat penyakit kardiovaskular sebelumnya. Intervensi: Asupan sodium diperkirakan menggunakan ekskresi natrium urine 24 jam. Pada hari kunjungan studi, peserta diberikan botol plastik yang mengandung 1 g asam borat sebagai pengawet, dan diinstruksikan untuk mengumpulkan semua urine yang diproduksi dalam 24 jam berikutnya, membuat upaya maksimal untuk menghindari penyebaran urine selama periode pengumpulan data.	Terdapat hubungan antara penurunan ekskresi natrium dan mortalitas [<i>hazard ratio</i> (HR) 1,29; 95% CI: 1,20 - 1,38] yang berkurang tetapi masih signifikan setelah penyesuaian untuk usia dan jenis kelamin saja (HR 1,15; 95% CI: 1,07 - 1,24), dan setelah penyesuaian lebih lanjut untuk pendidikan, perkiraan GFR, tekanan darah sistolik, riwayat merokok, hipertensi diabetes, BMI, rasio asupan / berat badan kalori, dan obat <i>antihipertensi</i> dan diuretik (HR: 1,12; 95% CI: 1,04 - 1,22). Dibandingkan dengan peserta yang kuat, peserta yang lemah lebih tua (usia rata-rata 80,9 tahun, SD: 6,9 vs 73,7 tahun, SD: 6,5), lebih sering wanita (64% vs 54%), dan lebih sering memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah (95% vs 58%), dan komorbiditas, seperti diabetes, <i>arteriopati</i> perifer, demensia; tidak ada perbedaan dalam total asupan energi/kg berat badan (28,9 kkal/kg, SD: 8,4 vs 26,6 kkal/kg, SD: 7,5 pada kelompok lemah vs kuat). Setelah stratifikasi untuk <i>fenotipe</i> lemah, ditemukan bahwa hubungan kasar antara penurunan ekskresi natrium harian dan mortalitas lebih nyata pada kelompok kuat (HR: 1,25, 95% CI: 1,15 - 1,30) dibandingkan dengan peserta pada kelompok lemah (HR: 1,15; 95% CI: 1 - 1,33).

Berdasarkan hasil sintesis naratif dari 5 paper yang diinklusi menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan garam dan risiko penyakit kardiovaskular (PJK). Dalam sebuah studi oleh Bibbins-Domingo *et al.*,⁸ diketahui bahwa pengurangan konsumsi garam sebesar 3 gram per hari bisa menurunkan insiden PJK, *stroke*, dan infark miokard secara signifikan, sekaligus bisa menghemat pengeluaran kesehatan hingga \$24 miliar setiap tahun. Sebaliknya, studi Doukky *et al.*,⁹ menemukan bahwa pembatasan natrium berhubungan dengan risiko kematian atau perawatan di rumah sakit akibat gagal jantung yang lebih tinggi. Studi yang dilakukan oleh Ikehara *et al.*,⁶ dalam konteks populasi Jepang menemukan bahwa preferensi tinggi untuk garam dikaitkan dengan peningkatan mortalitas akibat *stroke*, terutama di antara peminum berat. Sementara itu, studi oleh Park & Kwock,⁷ di Korea menunjukkan adanya korelasi positif antara asupan natrium dan prevalensi penyakit jantung koroner. Terakhir, Lelli *et al.*,¹⁰ menemukan bahwa ada hubungan antara penurunan ekskresi natrium dan kematian, yang menunjukkan pentingnya memantau asupan garam, terutama di kalangan populasi lanjut usia. Secara keseluruhan hasil ini menunjukkan rekomendasi pentingnya pendekatan seimbang dalam konsumsi garam untuk mengurangi risiko PJK.

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan oleh Ikehara *et al.*,⁶ yang bertujuan untuk menguji hubungan antara preferensi garam dan mortalitas dari *stroke* dan penyakit jantung koroner (PJK) didapatkan hasil angka kematian per 1000 orang-tahun dari *stroke* adalah 2,0 untuk pria, 1,3 untuk wanita dan 1,6 untuk total subjek. Kematian masing-masing dari PJK adalah 1,1, 0,5 dan 0,8, dan bahwa dari total penyakit kardiovaskular adalah 4,6, 2,9, dan 3,6. Preferensi garam secara positif dikaitkan dengan mortalitas dari *stroke* untuk kedua jenis kelamin. Preferensi garam cenderung berbanding terbalik dengan mortalitas dari PJK.

Preferensi garam dikaitkan dengan keterbatasan dalam penelitian ini adalah pertama, *miss*-klasifikasi mungkin tidak dapat dihindari karena mendefinisikan preferensi garam melalui satu *item* dalam kuesioner yang dikelola sendiri. Kedua, data untuk hipertensi dilaporkan sendiri di masa sekarang belajar. Namun, studi validasi sebelumnya menunjukkan bahwa laporan itu sendiri nilai tekanan darah mungkin cukup akurat karena skrining tekanan darah nasional di Jepang. Ketiga, faktor risiko kardiovaskular, status sosial ekonomi dan psikososial faktor seperti tingkat pendidikan dan tekanan mental, kita tidak dapat mengesampingkan kemungkinan pengaruh faktor pengganggu lainnya termasuk nutrisi faktor-faktor seperti asupan protein makanan.

Peningkatan mortalitas dari *stroke* untuk kedua jenis kelamin, terutama untuk peminum berat laki-laki. Sejalan dengan penelitian lain oleh Park & Kwok,⁷ yang bertujuan untuk mengetahui dampak asupan natrium pada tingkat prevalensi hipertensi, PJK, dan *stroke*, menilai asupan gizi dan kesehatan secara keseluruhan. Dalam penelitian menggunakan penelitian kohort dengan menggunakan data dari Korea National Health dan Nutrition Examination Survey yang dilakukan oleh pusat Korea untuk pengendalian dan pencegahan dengan melakukan penyelidikan lebih sistematis pada tingkat asupan natrium dan prevalensi pada orang dewasa korea. Asupan natrium per kilogram, di mana asupan natrium dibagi beratnya, diaplikasikan pada model sebagai variabel dan datanya telah terpisah dianalisis berdasarkan jenis kelamin. Jumlah total nilai yang diamati setelah eliminasi *outlier* adalah 27.346, termasuk 10.936 pria dan 16.410 wanita. Adapun hasil dari penelitian ini ditemukan bahwa ada korelasi positif antara asupan natrium dan tingkat prevalensi penyakit jantung koroner, sedangkan asupan kalium memiliki korelasi negatif dengan tingkat prevalensi hipertensi dan *stroke*.

Untuk mengontrol efek natrium pada penyakit, perhatian juga harus diberikan kepada pengaruh kalium pada penyakit sebagai *covariate*, dan itu dianggap bahwa penelitian tambahan harus dilakukan untuk menilai peran kalium dalam mempelajari dampak natrium pada kesehatan di masa depan. Penelitian ini memiliki keterbatasan sehingga perlu dianalisis dampak asupan natrium pada kesehatan ke depannya, penelitian tambahan seperti penelitian prospektif tentang peran kalium harus diperlukan. Selain itu, perbedaan jenis kelamin dalam pengaruh natrium dan kalium pada kesehatan harus diperiksa lebih lanjut.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bibbins-Domingo *et al.*,⁸ didapatkan hasil bahwa

dengan melakukan diet rendah garam atau mengonsumsi garam maksimal 3 gram per hari dapat mengurangi risiko PJK, miokard infark dan menurunkan risiko kematian dari sebab apa pun. Populasi yang mengonsumsi rendah garam akan mendapat manfaat kesehatan yang lebih, pada orang dengan ras kulit hitam secara proporsional lebih sehat dibanding kulit putih, perempuan mempunyai lebih sedikit terkena *stroke*, orang dewasa yang lebih tua dari penurunan kejadian CHD, dan orang dewasa yang lebih muda dari tingkat kematian lebih rendah. Manfaat kardiovaskular dari pengurangan asupan garam adalah setara dengan manfaat diet penggunaan tembakau, obesitas, dan kadar kolesterol yang tinggi. Diet rendah garam dinilai lebih efektif biaya daripada menggunakan obat-obatan untuk menurunkan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi.

Menurut beberapa penelitian, pemasukan sodium berdampak pada orang yang telah menderita penyakit seperti hipertensi. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Doukky *et al.*,⁹ di dapatkan hasil bahwa pembatasan sodium dikaitkan dengan risiko kematian atau rawat inap yang lebih tinggi. Pada pasien dengan gejala HF kronis, pembatasan natrium mungkin memiliki dampak yang merugikan. Uji klinis acak diperlukan untuk secara definitif mengatasi peran pembatasan natrium dalam manajemen HF. Namun terdapat penelitian lain dengan hasil yang serupa yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Lelli *et al.*,¹⁰ yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara ekskresi natrium dan kejadian penyakit kardiovaskular dalam sampel komunitas lansia di masyarakat.

Hubungan *nonlinier* antara ekskresi natrium dan mortalitas yang ditemukan dalam sampel penelitian ini sejalan dengan bukti yang diperoleh pada orang yang lebih muda, di mana studi yang berbeda menemukan hubungan antara kematian dan ekskresi natrium rendah, sedangkan hubungan dengan ekskresi natrium tinggi hanya diamati pada penderita hipertensi. Pengurangan ekskresi natrium dikaitkan dengan peningkatan mortalitas pada sampel orang yang tinggal di komunitas yang lebih tua, terutama di antara kelompok yang lemah dan mereka yang tidak memiliki hipertensi atau riwayat penyakit kardiovaskular. Tingginya kadar ekskresi natrium tidak terkait dengan hasil yang merugikan pada populasi ini, oleh karena itu, pembatasan natrium mungkin tidak disesuaikan untuk lansia, terutama pada mereka yang tidak memiliki penyakit kardiovaskular.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan yang positif antara asupan natrium dengan risiko kejadian penyakit kardiovaskular seperti hipertensi dan penyakit jantung koroner. Diet rendah garam dinilai lebih efektif dalam biaya daripada menggunakan obat-obatan untuk menurunkan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi dan mengurangi risiko terjadinya penyakit kardiovaskular.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing proses *literature review* ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases [homepage on the internet]. c.2014. [update 2021; cited 2018]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/148114>
2. Health of Washington State. Coronary Heart Disease. Washington: Washington State Department of Health; 2016.
3. He FJ, Burnier M, Macgregor GA. Nutrition in cardiovascular disease : salt in hypertension and heart failure. *Eur Heart J*. 2011;32(24):3073-80.
4. Russell CL. An overview of the integrative research review. *Prog Transplant*. 2005;15(1):8-13.
5. Critical Appraisal Skills Programme. CASP Cohort Study Checklist [homepage on the internet]. c.2018. [update 2018; cited 2018]. Available from: https://casp-uk.net/images/checklist/documents/CASP-Cohort-Study-Checklist/CASP-Cohort-Study-Checklist_2018.pdf
6. Ikehara S, Iso H, Date C, Kikuchi S, Watanabe Y, Inaba Y, et al. Salt preference and mortality from *stroke* and coronary heart disease for Japanese men and women: The JACC study. *Prev Med (Baltim)*. 2012;54(1):32–7.
7. Park J, Kwok CK. Sodium intake and prevalence of hypertension, coronary heart disease, and *stroke* in Korean adults. *J Ethn Foods*. 2015;2(3):92–6.
8. Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ, Goldman L. Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2010;362(7):590-9.
9. Doukky R, Avery E, Mangla A, Collado FM, Ibrahim Z, Poulin MF, et al. Impact of Dietary Sodium Restriction on Heart Failure Outcomes Rami. *JACC Hear Fail*. 2017;4(1):24–35.
10. Lelli D, Antonelli-Incalzi R, Bandinelli S, Ferrucci L, Pedone C. Association Between Sodium Excretion and Cardiovascular Disease and Mortality in the Elderly: A Cohort Study. *J Am Med Dir Association*. 2018;19(3):229–34.