

HUBUNGAN STATUS MAGNESIUM DAN KALIUM DENGAN HIPERTENSI DAN PENYAKIT JANTUNG : LITERATURE REVIEW

Yaumil Khair^{1*}, Asrini Safitri², A. Millaty Halifah Dirgahayu³

Program Studi Profesi Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia¹, Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia², Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia³

**Corresponding Author : ymlkhr15@gmail.com*

ABSTRAK

Hipertensi dan penyakit jantung merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia. Faktor risikonya sangat dipengaruhi oleh gaya hidup dan pola konsumsi makanan, termasuk asupan mineral penting seperti magnesium dan kalium. Asupan magnesium yang rendah dapat memengaruhi regulasi tekanan darah serta fungsi jantung. Defisiensi magnesium meningkatkan risiko hipertensi, atherosclerosis, dan aritmia. Sementara itu, rendahnya kadar kalium berhubungan dengan retensi sodium, peningkatan tekanan darah, serta gangguan irama jantung. Oleh karena itu, memahami hubungan antara status magnesium dan kalium dengan hipertensi serta penyakit jantung sangat penting sebagai dasar pencegahan dan pengelolaan penyakit kardiovaskular melalui perbaikan pola makan dan intervensi nutrisi yang tepat. Artikel ini menyajikan tinjauan literatur mengenai hubungan status magnesium dan kalium dengan hipertensi dan penyakit jantung. Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan pendekatan kualitatif melalui metode literature review. Penelusuran dilakukan pada database Elsevier, PubMed, dan NCBI untuk mengulas hubungan tersebut. Sebanyak 10 studi yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025 dimasukkan dalam tinjauan ini. Dari hasil analisis, 2 jurnal (20%) meneliti magnesium dan kalium terhadap hipertensi, 3 jurnal (30%) meneliti magnesium saja, dan 2 jurnal (20%) meneliti kalium saja terhadap hipertensi. Sementara itu, 3 jurnal meneliti hubungan dengan penyakit jantung, yaitu 1 jurnal (10%) meneliti keduanya, dan masing-masing 1 jurnal (10%) meneliti secara terpisah. Sebanyak 5 jurnal (50%) menemukan adanya korelasi, sedangkan 5 jurnal lainnya menyatakan tidak terdapat hubungan antara magnesium dan kalium dengan hipertensi serta penyakit jantung.

Kata kunci : hipertensi, kalium, magnesium, penyakit jantung

ABSTRACT

Hypertension and heart disease are the leading causes of morbidity and mortality worldwide. Their risk factors are greatly influenced by lifestyle and dietary patterns, including the intake of essential minerals such as magnesium and potassium. Low magnesium intake can affect the regulation of blood pressure and heart function. Magnesium deficiency increases the risk of hypertension, atherosclerosis, and arrhythmias. Meanwhile, low potassium levels are associated with sodium retention, increased blood pressure, and cardiac rhythm disturbances. Therefore, understanding the relationship between magnesium and potassium status with hypertension and heart disease is crucial as a foundation for the prevention and management of cardiovascular disease through dietary improvements and appropriate nutritional interventions. This research is a descriptive study with a qualitative approach using the literature review method. The search was conducted in databases such as Elsevier, PubMed, and NCBI to explore this relationship. A total of 10 studies published between 2020 and 2025 were included in this review. From the analysis, 2 journals (20%) examined both magnesium and potassium in relation to hypertension, 3 journals (30%) studied magnesium alone, and 2 journals (20%) studied potassium alone in relation to hypertension. Meanwhile, 3 other journals focused on heart disease: 1 journal (10%) examined both minerals together, and 1 journal (10%) examined each separately. A total of 5 journals (50%) found a correlation between magnesium and potassium with hypertension and heart disease, while the remaining 5 journals (50%) reported no significant relationship.

Keywords : magnesium, potassium, hypertension, heart disease

PENDAHULUAN

Harapan hidup di seluruh dunia telah meningkat secara stabil selama hampir 200 tahun, seiring dengan kemajuan dalam bidang kedokteran dan sistem kesehatan. Namun, penyakit kronis juga meningkat dengan cepat seiring dengan bertambahnya harapan hidup manusia. Penyakit kronis umumnya merupakan kondisi medis yang bersifat progresif dan jangka panjang, seperti hipertensi, diabetes, penyakit jantung, dan stroke. (Choi BG dkk, 2023). Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan kronis yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah pada dinding pembuluh darah arteri. Keadaan tersebut mengakibatkan jantung bekerja lebih keras untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah, merusak pembuluh darah, bahkan menyebabkan penyakit degenerative, hingga kematian. Seseorang mengalami hipertensi jika pemeriksaan tekanan darah menunjukkan hasil 140/90 mmHg atau lebih dalam keadaan istirahat, dengan dua kali pemeriksaan dengan selisih waktu lima menit (Octavianie G dkk, 2022).

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi penyebab kematian prematur di dunia. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa estimasi prevalensi hipertensi secara global sebesar 22% dari total penduduk dunia. Wilayah Afrika memiliki prevalensi hipertensi tertinggi yaitu sebesar 27%. Sedangkan Asia Tenggara menempati posisi ke-3 tertinggi di dunia dengan prevalensi hipertensi sebesar 25% dari total penduduknya. WHO juga menyatakan bahwa 1 dari 5 perempuan di dunia memiliki hipertensi, dimana jumlah ini lebih besar dibanding pada laki-laki (Solikhah dkk, 2023). Penyakit jantung adalah salah satu penyakit paling umum yang menjadi penyebab kematian seseorang di seluruh dunia. Penyakit jantung adalah suatu kondisi ketika jantung mengalami gangguan fungsi dalam pemompaan cairan darah tubuh. Di Indonesia, pada tahun 2014 survei Sample Registration System (SRS) menjelaskan bahwa 12,9% pelaku utama terjadinya kematian pada semua umur adalah penyakit jantung jenis *Koroner* (Ryfai DA dkk, 2022).

Magnesium adalah mineral penting yang mendukung berbagai proses enzimatik dalam tubuh. Magnesium berperan penting dalam menjaga homeostasis vaskular, metabolisme, dan kelistrikan, sehingga menjadikannya faktor penting bagi kesehatan kardiovaskular. Kadar magnesium yang rendah dikaitkan dengan beberapa masalah kardiovaskular, termasuk aritmia, penyakit arteri koroner, stroke, tekanan darah tinggi, dan kadar lipid yang abnormal (Siddiqui RW et al, 2024). Kalium (K^+) merupakan kation paling melimpah pada manusia; 98% K^+ berada di intraseluler ($\approx 140 \text{ mEq/l}$) dan 2% di ekstraseluler ($\approx 3,8$ hingga $5,0 \text{ mEq/l}$). Kalium esensial untuk fungsi seluler normal, dan perubahan regulasi K^+ dapat menyebabkan kelainan neuromuskular, gastrointestinal, atau jantung. Kandungan dan distribusi K^+ di antara kompartemen tubuh bergantung pada interaksi kompleks berbagai faktor, termasuk fungsi ginjal dan gastrointestinal, pola makan, obat-obatan dan suplemen, status neurohormonal, dan keseimbangan asam-basa (Ferreira JP et al, 2020).

Asupan kalium berpengaruh pada hipertensi. Berdasarkan penelitian Arum ditemukan bahwa konsumsi kalium rendah mampu berisiko 5 kali mengalami kenaikan tekanan darah. Penelitian Anissa dan Soviana menyebutkan sebesar 100% orang dewasa didominasi berada pada kategori asupan kalium yang deficit, hal ini ditunjukkan oleh kecukupan rerata asupan kalium sebesar 3352 mg. Selain itu, asupan magnesium juga berpengaruh terhadap kejadian hipertensi. Berdasarkan penelitian Mafaza & Wirjatmadi menyebutkan bahwa sebesar 51,9% orang dewasa yang didominasi berusia ≥ 45 tahun mengalami defisit pada asupan magnesium dan menunjukkan hubungan signifikan asupan magnesium terhadap kejadian hipertensi (Sefriantina S dkk, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara status magnesium dan kalium dengan hipertensi serta penyakit jantung berdasarkan tinjauan literatur, mengingat pentingnya kadar magnesium dan kalium dalam menjaga tekanan darah normal dan

fungsi jantung yang sehat serta kaitannya dengan peningkatan risiko hipertensi dan penyakit jantung jika kadarnya rendah.

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif studi *literature review* atau tinjauan pustaka dengan menggunakan internet dan pencarian manual. Data dikumpulkan menggunakan database dan mesin pencarian Elsevier, Pubmed dan NCBI. Penelusuran dilakukan dengan menggunakan kata kunci “hubungan status magnesium dan kalium dengan hipertensi dan penyakit jantung : *literature review*”. Kriteria inklusi penelitian ini adalah artikel yang dijadikan literatur adalah artikel penelitian, baik *original article* maupun kajian/*review*. Artikel atau literatur membahas tentang hubungan status magnesium dan kalium dengan hipertensi dan penyakit jantung : *literature review*. yang diterbitkan dari 2020-2025. Peneliti menemukan artikel yang sesuai kata kunci tersebut dengan rincian Researchgate (n = 225), Google Scholar (n = 27) dan Academia.edu (n = 34). Hasil pencarian yang sudah didapatkan kemudian diperiksa duplikasi dengan mendeley dan tidak ditemukan artikel yang sama sehingga ada artikel yang dikeluarkan atau duplikasi (n = 197).

Peneliti melakukan skrining berdasarkan judul (n = 89), kemudian di dapatkan abstrak (n=34) kemudian dilakukan skrining berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi pada keseluruhan teks (*full text*) sehingga didapatkan sebanyak (n = 10) yang dapat digunakan dalam *literature review*. Proses pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan *keyword* yang relevan melalui tiga basis data utama, yaitu Elsevier (n = 225), PubMed (n = 27), dan NCBI (n = 34), sehingga diperoleh total 286 artikel. Pada tahap identifikasi, dilakukan penyaringan awal untuk menghapus artikel yang bersifat duplikat, sehingga jumlah artikel yang tersisa menjadi 197 publikasi. Selanjutnya, pada tahap penyaringan (screening), dilakukan penelaahan terhadap judul dan abstrak. Sebanyak 89 artikel diidentifikasi untuk ditinjau lebih lanjut, sementara 55 artikel dikecualikan karena tidak menggunakan bahasa Inggris maupun bahasa Indonesia. Tahap berikutnya adalah penilaian kelayakan (eligibility), di mana 34 artikel diseleksi berdasarkan isi abstrak. Dari jumlah tersebut, 19 artikel dikecualikan karena tidak memiliki full text yang dapat diakses. Tahap terakhir yaitu inklusif (included), di mana 15 artikel dengan teks lengkap diambil dan dinilai berdasarkan kriteria kelayakan penelitian. Setelah dilakukan penilaian secara menyeluruh, diperoleh 10 studi yang memenuhi kriteria dan dimasukkan ke dalam sintesis akhir.

HASIL

Hasil studi menunjukkan sebanyak 10 artikel memenuhi kriteria berdasarkan topik *literature review*. Hasil karakteristik studi dari 3 database (Elsevier, Pubmed dan NCBI) tergambar dalam tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Artikel Referensi

No	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Publisher
1.	Salsabila Sefriantina, Desiani Rizki Purwaningt yas, Devieka Rhama	Hubungan Tingkat Kecukupan Kalsium, Magnesium, Tingkat Stres, Depresi dan	Penelitian kuantitatif dengan desain Cross-Sectional.	Hasil penelitian menunjukkan responden dengan hipertensi 70,2%, kecukupan kalium kurang 96,1%, kecukupan magnesium kurang 79,2%, Hasil uji Chi-Square menunjukkan tingkat kecukupan kalium = 0,211, magnesium = 0,067.	Garuda, SINTA

	Dhanny (2023)	Anxiety serta Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah Pada Usia Dewasa Akhir di Sawangan Depok		Kesimpulan : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan kalium dan magnesium dengan tekanan darah	
2.	Therese Martin Cheteu Wabo, Xiaoyan Wu, Changhao Sun, Michael Boah, Victorine Raïssa Ngo Nkondjock, Janet Kosgey Cheruiyot, Daniel Amporfro Adjei, Imranullah Shah (2022)	<i>Association of dietary calcium, magnesium, sodium, and potassium intake and hypertension: a study on an 8-year dietary intake data from the National Health and Nutrition Examination Survey</i>	Cross sectional	Kalium berhubungan negatif dengan hipertensi pada kuartil tertinggi, 0,64 (interval kepercayaan [CI] 95%, 0,48–0,87). Ketika dinilai bersama menggunakan titik potong tinggi dan rendah, magnesium dan kalium yang tinggi agak mengurangi kemungkinan hipertensi sebesar 0,39 (CI 95%, 0,20–0,76). Kesimpulan : Asupan magnesium dan kalium yang tinggi dapat mengurangi risiko hipertensi pada semua individu.	Pubmed
3.	Jyoti Kulkarni, Kailas Gadekar (2025)	Serum Magnesium and Hypertension: A Study from a Tertiary Care Hospital in Gujarat	Observational Cross-sectional Study	Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 92% pasien pria dengan hipertensi dan 8,82% pasien wanita dengan hipertensi memiliki kadar magnesium serum kurang dari 1,70 mg/dl Kesimpulan : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara magnesium dengan tekanan darah.	Pubmed
4.	Ifeanyi Chukwu O. Onor, Emily K. Johnston, Nicole G. Little, Lashira M. Hill et al (2021)	<i>Evaluation of serum magnesium differences in hypertensive crises and control patients: A randomly matched case-control study</i>	Studi kasus-kontrol, retrospektif, tinjauan rekam medis	Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi magnesium serum tidak berbeda secara signifikan antara kelompok kasus ($1,89 \pm 0,29$ mg/dl) dan kelompok kontrol ($1,90 \pm 0,31$ mg/dl) ($p = 0,787$). Kesimpulan : Penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan antara kadar magnesium serum dan hipertensi.	Pubmed
5.	Alireza Sherkati, Sara Saffar Soflaei, Susan Darroudi (2025)	Association of serum levels and intakes of sodium and potassium with	Penelitian kohort	Hasil menunjukkan bahwa tidak ditemukan perbedaan signifikan kadar kalium serum antara kedua kelompok (masing-masing $p = 0,700$, $p = 0,360$). Asupan kalium dari makanan secara signifikan lebih tinggi pada kelompok hipertensi dan setelah disesuaikan	Pubmed

				dengan karakteristik awal, peningkatan asupan natrium dari makanan dikaitkan dengan kemungkinan hipertensi yang lebih tinggi sebesar 0,8% (IK, 1,000-1,015). Kesimpulan : Kadar kalium serum tidak berhubungan dengan hipertensi pada peserta MASHAD	
6.	Arkajit Dasgupta, Saumyajit Maiti, Jayati Roy Choudhury , Debojyoti Bhattacharjee. (2022)	Study of Serum Magnesium, Potassium and their Correlation with Lipid Profile in Ischaemic Heart Disease	Case control study	Kelompok kasus memiliki kadar Mg dan K serum yang secara signifikan lebih rendah ($p<0,001$ pada setiap kasus) dibandingkan kelompok kontrol. Terdapat korelasi positif yang signifikan antara kadar Mg dan K serum ($r=0,498$, $p<0,001$). Kesimpulan : Kadar magnesium dan kalium serum yang rendah berkaitan dengan penyakit jantung koroner.	DOAJ, Index Copernicus
7.	Justyna Malinowska, Milena Malecka-Giedowska, Olga Ciepiela (2025)	Magnesium's role and demand in cardiovascular diseases	Literature Review	Kesimpulan : Bukti ilmiah menunjukkan tidak ada manfaat signifikan dari suplementasi magnesium pada pasien dengan penyakit kardiovaskular	Pubmed
8.	Sara Jorairahmandi, Fatemeh Javaherforooshzadeh, Farahzad Jannatmakhan, Farhad Soltani dan Liah Shidel Zadeh (2022)	Evaluation of the Relationship Between Changes in Potassium Concentration and Arrhythmia During Coronary Artery Bypass Grafting Surgery	Descriptive cross-sectional study	Hasil yang diperoleh usia rata-rata pasien adalah $60,87 \pm 7,35$ tahun, dan 45% subjek adalah perempuan. Lebih lanjut, tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antar pasien. Terdapat hubungan yang signifikan antara perubahan MAP, kalium, gula darah, BUN, kreatinin, kalsium, dan magnesium dengan insidensi aritmia jantung ($P < 0,05$). Namun, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kadar Hb dan natrium dengan insidensi aritmia jantung ($P < 0,05$). Kesimpulan : Perubahan kadar kalium meningkatkan risiko aritmia jantung dan komplikasi.	Pubmed
9.	Luh Arista Krismayanti, Ni Made Dewantari, Hertog Nursanyoto (2020)	Perbedaan Status Hipertensi Berdasarkan Rasio Asupan Kalsium, Magnesium, Serta Aktivitas Fisik pada Orang Dewasa	Observasional dengan desain cross sectional.	Hasil yang diperoleh dengan status hipertensi adalah 92,5% mengonsumsi magnesium rendah. Dari Uji Mann Whitney, diperoleh perbedaan status hipertensi berdasarkan asupan magnesium ($p = 0,000$). Kesimpulan : Terdapat perbedaan status hipertensi berdasarkan rasio asupan magnesium pada dewasa di wilayah kerja Pusat Kesehatan Buleleng III.	SINTA, DOAJ

10.	Devi Wahyuni, Anisa Sekar Widhi (2024)	Korelasi aktivitas fisik dan asupan kalium terhadap tekanan darah lansia	Observasional dengan pendekatan cross-sectional	Hasil yang diperoleh responden mengalami kekurangan kalium (96%), tekanan darah sistolik tidak normal (66%), dan tekanan darah diastolik normal (69%). Demikian juga dengan konsumsi kalium dengan tekanan darah sistolik ($p=0,047$) dan diastolik ($p=0,007$) pada lansia. Kesimpulan : Asupan kalium berkorelasi dengan tekanan darah pada lansia.	majoritas	<i>DOAJ, SINTA</i>
-----	--	--	---	--	-----------	--------------------

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis *literature review* diperoleh 10 jurnal penelitian yang membahas mengenai hubungan status magnesium dan kalium dengan hipertensi dan penyakit jantung. Dimana didapatkan dari 2 jurnal (20%) meneliti mengenai status magnesium dan kalium dengan hipertensi (Sefriantina S et al, 2023 dan Wabo TM et al, 2022), 3 jurnal (30%) meneliti mengenai status magnesium dengan hipertensi (Kulkarni J et al, 2025, Onor IC et al 2021 dan Krismayanti LA, 2020), 2 jurnal (20%) meneliti mengenai status kalium dengan hipertensi (Sherkati A et al, 2025 dan Wahyuni D. 2024), 1 jurnal (10%) meneliti mengenai status magnesium dan kalium dengan penyakit jantung (Dasgupta A et al, 2025), 1 jurnal (10%) meneliti mengenai status magnesium dengan penyakit jantung (Malinowska J 2025), 1 jurnal (10%) meneliti mengenai status magnesium dengan penyakit jantung (Jorairahmadi S, 2022).

Berdasarkan penelitian mengenai hubungan status magnesium dan kalium dengan hipertensi didapatkan 2 jurnal (20%) menjelaskan terdapat hubungan status magnesium dengan hipertensi (jurnal 2 dan 9), 2 jurnal (20%) menjelaskan terdapat hubungan status kalium dengan hipertensi (jurnal 2 dan 10), 3 jurnal (30%) menjelaskan tidak terdapat hubungan status magnesium dengan hipertensi (jurnal 1, 3 dan 4) dan 1 jurnal (10%) menjelaskan tidak terdapat hubungan status kalium dengan hipertensi (jurnal 5). Berdasarkan penelitian mengenai hubungan status magnesium dan kalium dengan penyakit jantung didapatkan 1 jurnal (10%) menjelaskan terdapat hubungan status magnesium dengan penyakit jantung (jurnal 6), 2 jurnal (20%) menjelaskan terdapat hubungan status kalium dengan penyakit jantung (jurnal 6 dan 8) dan 1 jurnal (10%) menjelaskan tidak terdapat hubungan status magnesium dengan penyakit jantung (jurnal 7).

Dari 10 jurnal didapatkan sebanyak 5 Jurnal (50%) yang menyatakan bahwa terdapat korelasi antara magnesium dan kalium dengan hipertensi dan penyakit jantung dan 5 jurnal (50%) lain menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara magnesium dan kalium dengan hipertensi dan penyakit jantung.

Magnesium dan Kalium

Magnesium adalah salah satu mineral penting yang terkandung dalam tubuh. Magnesium merupakan kation terbanyak keempat dalam tubuh dan terbanyak kedua dalam cairan intraseluler. Tubuh manusia mengandung kurang lebih 25 gram magnesium, 50% - 60% diantaranya dalam kerangka, sedangkan sisanya terdapat dalam cairan intraseluler. Magnesium juga sebagai kofaktor enzim untuk menghasilkan energi. Kebutuhan magnesium seharinya diperkirakan 450- 500 mg. Menurut *Food and Agricultural Organization/WHO* menetapkan asupan yang direkomendasikan untuk magnesium masing-masing 260 dan 220 mg/hari untuk pria dan wanita berusia 19-65 tahun (Yazid DA dkk, 2023).

Magnesium berperan penting dalam banyak fungsi fisiologis. Asupan magnesium yang rendah dan secara umum defisiensi mikronutrien ini memicu perubahan jalur biokimia yang

dapat meningkatkan risiko penyakit, khususnya penyakit degeneratif kronis. Pengukuran magnesium serum adalah metode paling umum untuk status magnesium, namun kurang akurat karena kadar serum tidak berkorelasi langsung dengan kadar magnesium total tubuh atau jaringan. Kadar magnesium serum kurang dari 1,7–1,8 mg/dL (0,75 mmol/L) adalah kondisi yang didefinisikan sebagai hypomagnesemia. Kadar magnesium yang lebih tinggi dari 2,07 mg/dL (0,85 mmol/L) kemungkinan besar terkait dengan kadar magnesium sistemik yang memadai (Fiorentini D dkk, 2021).

Kalium merupakan salah satu ion yang memiliki peran besar dalam berbagai sistem organ tubuh. Kalium total dalam tubuh manusia diestimasikan 50 mEq setiap 1 kilogram (kg) berat badan; lebih dari 98% jumlah kalium tersebut terdistribusikan intraseluler, hanya 1%-2% yang ditemukan ekstraseluler, yaitu di sirkulasi darah. Kadar kalium plasma normal berkisar 3,5–5 mEq/kgBB. Kadar kalium tubuh harus terjaga konstan agar tercipta homeostasis atau keseimbangan elektrolit di dalam tubuh, sehingga kelebihan kadar kalium harus dibuang; 90% proses ekskresi kalium terjadi di ginjal, sisanya melalui sistem gastrointestinal. Proses ekskresi dan reabsorpsi kalium di nefron ginjal menjadi basis keseimbangan kalium dalam tubuh (Adiwardhana J dkk, 2023).

Hipertensi dan Penyakit Jantung

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah tinggi dengan tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg. Tekanan darah pada manusia secara alami berfluktuasi setiap harinya. Tekanan darah tinggi dianggap bermasalah apabila tekanan tersebut bersifat persisten. Hipertensi tersebut, apabila tidak terkontrol atau tidak diberi perhatian khusus dapat menyebabkan berbagai komplikasi seperti bila mengenai jantung kemungkinan dapat terjadi infark miokard, jantung koroner, gagal jantung kongestif, bila mengenai otak terjadi stroke, ensefalopati hipertensif, dan bila mengenai ginjal terjadi gagal ginjal kronis, sedangkan bila mengenai mata akan terjadi retinopati hipertensif (Tika TT, 2021). Penyakit jantung adalah suatu peristiwa dimana organ jantung mengalami gangguan dalam melakukan fungsinya dalam melakukan siklus aliran darah di tubuh. Ada beberapa jenis gangguan, seperti gangguan pada pembuluh darah jantung, penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah, katup jantung, irama jantung, dan sebagainya (Ryfai DA dkk, 2022). Penyebab penyakit jantung adalah timbulnya plak/ lipid / kolesterol dengan frekuensi tidak normal sehingga terjadinya menumpukan di dalam pembuluh darah arteri koroner. Plak dapat mengganggu pembuluh darah arteri koroner dalam proses mensuplai oksigen menuju otot jantung (Arisandi Y dkk, 2022).

Jantung dikatakan berjalan dengan semestinya apabila darah dapat mengalir keluar dan masuk di jantung dengan lancar. Pada umumnya, penyakit jantung ditandai dengan kecepatan irama detak jantung atau nadi. Detak jantung atau nadi yang normal memiliki nilai ukur sekitar 50 sampai 70 denyut per menit, sehingga apabila detak nadi terukur lebih atau kurang dari ukuran normal, maka diketahui ada masalah pada organ jantung. Secara umum, penyakit jantung muncul pada jantung korban akibat terjadi penumpukan kolesterol di pembuluh darah, sehingga darah terlambat mengalir sampai tujuan. Selain itu, penumpukan kolesterol dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah. Efek samping dari peristiwa tersebut adalah fungsi jantung menjadi tidak optimal (Ryfai DA dkk, 2022).

Hubungan Status Magnesium dan Kalium dengan Hipertensi dan Penyakit Jantung

Kesehatan jantung dan pembuluh darah dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk pola makan, gaya hidup, stres, dan keseimbangan elektrolit dalam tubuh. Dua mineral penting yang sering kali kurang diperhatikan namun memiliki peran besar dalam menjaga kestabilan sistem kardiovaskular adalah magnesium (Mg) dan kalium (K). Keduanya merupakan elektrolit esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, khususnya dalam mengatur kerja jantung, tekanan

darah, serta fungsi otot polos pembuluh darah (Vignesh A dkk, 2025). Magnesium memiliki peran sebagai kofaktor dalam lebih dari 300 proses biokimia tubuh, termasuk yang berkaitan dengan fungsi sistem saraf dan otot. Dalam konteks kesehatan jantung, magnesium membantu melemaskan dinding pembuluh darah dan mengatur irama jantung. Ketika kadar magnesium dalam tubuh rendah, pembuluh darah cenderung menyempit, tekanan darah meningkat, dan risiko aritmia meningkat. Kondisi ini disebut hipomagnesemia, yang secara klinis sering ditemukan pada pasien dengan hipertensi, penyakit jantung koroner, atau gagal jantung. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa orang dengan kadar magnesium rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami serangan jantung atau kematian akibat gangguan jantung (Fatima G dkk, 2024).

Kalium merupakan kation yang sangat penting bagi berbagai fungsi fisiologis tubuh manusia. Penurunan asupan kalium dapat menyebabkan gangguan pada tekanan darah, seperti hipertensi. Hal ini disebabkan karena kalium berperan dalam menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, serta membantu dalam pengaturan keseimbangan asam-basa di dalam tubuh. Kalium juga berperan dalam mengatur keseimbangan cairan intraseluler, sehingga dapat mencegah penumpukan cairan di dalam sel yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Asupan kalium yang cukup akan meningkatkan konsentrasi kalium di dalam cairan intraseluler, yang pada gilirannya membantu menarik natrium keluar dari sel dan meningkatkan ekskresi natrium melalui urin. Proses ini menyebabkan penurunan volume cairan ekstraseluler dan membantu menurunkan tekanan darah. Sebaliknya, defisiensi kalium (hipokalemia) dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, gangguan irama jantung, bahkan henti jantung mendadak. Ini menjadikan kalium sebagai salah satu mineral kunci dalam pencegahan dan pengelolaan hipertensi serta penyakit jantung (Suryani L dkk, 2025).

Yang menarik, magnesium dan kalium tidak bekerja secara terpisah, tetapi saling berkaitan erat dalam mekanisme kerja tubuh. Kekurangan magnesium sering kali disertai dengan rendahnya kadar kalium, karena magnesium diperlukan untuk mempertahankan keseimbangan kalium intraseluler. Bahkan, dalam praktik klinis, terapi untuk meningkatkan kadar kalium biasanya akan gagal jika kadar magnesium tidak dikoreksi terlebih dahulu. Hal ini menegaskan bahwa keseimbangan kedua elektrolit ini sangat penting untuk mempertahankan fungsi jantung yang normal (Maracilu CN dkk, 2022). Kekurangan magnesium dan kalium dapat terjadi akibat berbagai hal, seperti pola makan yang buruk, konsumsi alkohol berlebihan, stres kronis, serta penggunaan obat-obatan tertentu seperti diuretik, yang sering digunakan untuk mengontrol tekanan darah tinggi. Oleh karena itu, pasien dengan hipertensi atau penyakit jantung sangat dianjurkan untuk memantau kadar elektrolit mereka secara berkala (Li H et al, 2024).

Penting juga untuk diketahui bahwa sumber utama magnesium dan kalium adalah dari makanan. Magnesium dapat diperoleh dari sayuran hijau, kacang-kacangan, biji-bijian, dan cokelat hitam, sementara kalium banyak ditemukan dalam pisang, kentang, tomat, jeruk, dan bayam. Diet tinggi sayur dan buah terbukti secara konsisten membantu menurunkan tekanan darah dan melindungi kesehatan jantung, sebagian besar karena kandungan kalium dan magnesium yang tinggi (Li H et al, 2024). Dalam penanganan klinis, suplementasi magnesium dan kalium dapat dipertimbangkan pada pasien yang mengalami defisiensi, terutama jika mereka menunjukkan gejala seperti tekanan darah tidak terkontrol, kelelahan, gangguan irama jantung, atau kram otot. Namun, suplementasi ini harus dilakukan di bawah pengawasan tenaga medis, karena kelebihan keduanya juga dapat berbahaya, terutama pada pasien dengan gangguan ginjal (Elendu C et al, 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Wabo TM et al (2023) membuktikan bahwa asupan magnesium dan kalium yang tinggi sedikit mengurangi risiko hipertensi pada semua individu. Hal berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kulkarni J et al (2025) menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara magnesium dengan tekanan darah. Selain itu, penelitian dari Dasgupta A et al (2022) menunjukkan kadar magnesium dan kalium serum yang rendah berkaitan dengan penyakit jantung koroner.

KESIMPULAN

Sebagian besar studi menunjukkan adanya hubungan antara status magnesium dan/atau kalium dengan hipertensi dan penyakit jantung, meskipun masih terdapat perbedaan hasil antar penelitian. Magnesium dan kalium berpotensi berperan sebagai faktor protektif terhadap tekanan darah tinggi dan penyakit jantung, namun diperlukan lebih banyak penelitian dengan desain yang kuat dan populasi yang lebih luas untuk mengkonfirmasi hubungan tersebut secara konsisten.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muslim Indonesia atas segala dukungan, fasilitas, dan bimbingan yang telah diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Bantuan dan kesempatan yang diberikan sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Semoga Universitas Muslim Indonesia terus maju dan memberikan kontribusi positif dalam dunia pendidikan dan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwardahan, J., Wreksoatmodjo, B. R. (2023). Efek Neurologis Hipokalemia dan Hiperkalemia. *Cermin Dunia Kedokteran*.
- Arisandi, Y., Hartati, S. (2022). Hubungan Faktor Resiko Usia, Pengetahuan, Dan Kebiasaan Merokok Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner. Babul Ilmi.Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan.
- Choi, B. G., Kim, J. B., Rha, S. W. et al. (2023). *Current Status of Cardiovascular Disease According to the Duration of Hypertension in Korean Adults. Global Heart*.
- Dasgupta, A., Maiti, S. et al. (2022). *Study of Serum Magnesium, Potassium and their Correlation with Lipid Profile in Ischaemic Heart Disease. National Journal of Laboratory Medicine*.
- Elendu, C., Amaechi, D. C., Elendu, T. C. et al. (2024). *Dependable approaches to hypertension management A review. Medicine*.
- Fatima, G., Dzupina, A., Alhmadi, H. B. (2024). *Magnesium Matters: A Comprehensive Review of Its Vital Role in Health and Diseases. Cureus*.
- Ferreira, J. P., Butler, J., Rossignol, P. et al. (2020). *Abnormalities of Potassium in Heart Failure. Journal of The American College of Cardiology*.
- Fiorentini, D., Cappadone, C. et al. (2021). *Magnesium: Biochemistry, Nutrition, Detection, and Social Impact of Diseases Linked to Its Deficiency. Nutrients*.
- Kulkarni, J., Gadekar, K. (2025). *Serum Magnesium and Hypertension: A Study from a Tertiary Care Hospital in Gujarat. European Journal of Cardiovascular Medicine (EJCM)*.
- Li, H., Liu, F., Zhang, X. et al. (2024). *Magnesium deficiency or excess hinders tomato growth, potassium and calcium uptake. Plant, Soil and Environment*.
- Maracilu, C. N., Yeni, C. M., Hasanuddin. dkk. (2022). *The Effect of Serum Magnesium, Calcium, and Potassium Levels on the Event of Calf Muscle Cramps, According to the Perspective of Pregnant Women in the Third-Trimester of Pregnancy. Indonesian Journal Obstetri Gynecology*.
- Octavianie, G., Nina, Pakpahan, J. dkk. (2022). Promosi Kesehatan Hipertensi Pada Usia Produktif Sampai Lansia di Wilayah Desa Lulut RT 04 RW 02 Kec. Klapanunggal Kab. Bogor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Saga Komunitas*.
- Ryfai, D. A., Hidayat, N., Santoso, E. (2022). Klasifikasi Tingkat Resiko Serangan Penyakit Jantung menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*. *Jurnal Pengembangan Teknologi*

- Informasi dan Ilmu Komputer.
- Sefriantina, S. Purwaningtyas, D. R., Dhanny, D. R. (2023). Hubungan Tingkat Kecukupan Kalium, Kalsium, Magnesium, Tingkat Stres, Depresi dan *Anxiety* serta Kualitas Tidur dengan Tekanan Darah Pada Usia Dewasa Akhir di Sawangan Depok. Muhammadiyah Journal of Geriatric.
- Siddiqui, R. W., Nishat, S. M., Alzaabi, A. A. et al. (2024). *The Connection Between Magnesium and Heart Health: Understanding Its Impact on Cardiovascular Wellness*. Cureus.
- Solikhah, Nuraisyah, F., Oktaviana, A. W. (2023). Edukasi Pemahaman Tentang Penyakit Hipertensi Melalui Penyuluhan. Jurnal Pengabdian Masyarakat. Muhammadiyah *Journal of Geriatric*.
- Suryani, L., Yurman. dkk. (2025). Gambaran Kadar Natrium, Kalium dan Klorida Darah Penderita Hipertensi di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu. Jurnal Medika: Media Ilmiah Analis Kesehatan.
- Tika, T. T. (2021). Pengaruh Pemberian Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Pada Penyakit Hipertensi : Sebuah Studi Literatur. Jurnal Medika Hutama.
- Vignesh, A., Amal, T. C., Shanmugam, A. et al. (2025). *Effects of dietary approaches to prevent hypertension and enhance cardiovascular health. Discover Food*.
- Wabo, T. M., Wu, X., Sun, C. et al. (2022). *Association of dietary calcium, magnesium, sodium, and potassium intake and hypertension: a study on an 8-year dietary intake data from the National Health and Nutrition Examination Survey. Nutrition Research and Practice*.
- Yazid, E. A., Wafi, A. dkk. (2023). Perbandingan Kadar Magnesium pada Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) menggunakan Metode Spektrofotometri dan Kompleksometri. *Chimica et Natura Acta*.