

HUBUNGAN KADAR MAGNESIUM DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI POSYANDU LANSIA

Muna Aufa¹, Yayuk Kustiningsih², Nurlailah³ Jujuk Anton Cahyono⁴

Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Indonesia

e-mail : aufaamn@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan kadar magnesium dengan tekanan darah pada lansia di posyandu lansia Puskesmas Sungai Ulin. Penelitian ini bersifat survei analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Pemeriksaan kadar magnesium menggunakan metode *colorimetric test*. Hasil rata-rata pemeriksaan kadar magnesium adalah 1,59 mg/dL dengan nilai normal kadar magnesium adalah 1,6-3,0 mg/dL, sedangkan hasil pengukuran rata-rata tekanan darah sistolik adalah 142 mmHg dengan nilai normal 90-119 mmHg, dan rata-rata tekanan darah diastolik adalah 90 mmHg dengan nilai normal 60-79 mmHg. Hasil uji korelasi *Spearman* diketahui nilai signifikansi antara kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik adalah $(p)=0,000$ dan $0,005$ dengan kekuatan hubungan $(r)= -0,644$ dan $-0,455$. Kesimpulan penelitian ini adalah ada hubungan signifikan antara kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik $(p=0,000)$ dan diastolik $(p=0,005)$ pada lansia di posyandu lansia Puskesmas Sungai Ulin. Peningkatan kadar magnesium diikuti dengan penurunan tekanan darah, dan sebaliknya penurunan kadar magnesium diikuti dengan peningkatan tekanan darah.

Kata kunci: Lansia; Magnesium; Tekanan darah

Abstract

This study aims to determine the relationship between magnesium levels and blood pressure in the elderly at the elderly posyandu of Sungai Ulin Health Center. This study is an analytic survey with a cross-sectional design. Examination of magnesium levels using the colorimetric test method. The average result for examining magnesium levels was 1.59 mg/dL with a normal value for magnesium levels being 1.6-3.0 mg/dL, while the average result for measuring systolic blood pressure was 142 mmHg with a normal value of 90-119 mmHg. , and the average diastolic blood pressure was 90 mmHg with a normal value of 60-79 mmHg. The Spearman correlation test results revealed that the significance value between magnesium levels and systolic and diastolic blood pressure was $(p)=0.000$ and 0.005 with the strength of the relationship $(r)= -0.644$ and -0.455 . The conclusion of this study was that there was a significant relationship between magnesium levels and systolic $(p=0.000)$ and diastolic $(p=0.005)$ blood pressure in the elderly at the elderly posyandu of Sungai Ulin Health Center. An increase in magnesium levels was followed by a decrease in blood pressure, and conversely a decrease in magnesium levels was followed by an increase in blood pressure.

Keyword: Blood pressure; Elderly; Magnesium

A. PENDAHULUAN

Tekanan darah normal ditandai dengan tekanan darah sistolik kurang dari 120 mmHg dan diastolik kurang dari 80 mmHg. Sedangkan pada hipertensi ditandai dengan hasil pengukuran tekanan darah yang menunjukkan tekanan sistolik lebih dari atau sama dengan 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari atau sama dengan 90 mmHg (Kemenkes RI 2019).

Wilayah Asia Tenggara berada di posisi ke-3 tertinggi dengan prevalensi hipertensi sebesar 25% (Kemenkes RI 2019). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2018, hipertensi di Indonesia merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi tertinggi yaitu 44,13% di Kalimantan Selatan dan 32,83% di kota Banjarbaru, prevalensi ini didapat berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk umur lebih

dari atau sama dengan 18 tahun. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Banjarbaru pada tahun 2022, pasien hipertensi di Puskesmas Sungai Ulin menduduki jumlah tertinggi yaitu 44,72%. Hipertensi merupakan penyakit yang paling banyak menyerang lanjut usia, yaitu pada umur 45-54 tahun sekitar 45,32%, umur 55-64 tahun sekitar 55,23%, umur 65-74 tahun sekitar 63,22% dan umur diatas 75 tahun mencapai 69,53% (Kemenkes RI 2019).

Seiring dengan pertambahan usia, tekanan darah akan meningkat terutama tekanan darah sistolik, sedangkan tekanan darah diastolik pada awalnya meningkat, namun pada usia pertengahan akan menetap atau menurun sejalan dengan pengerasan pembuluh darah (Kurniadi & Nurrahmani 2014). Pada lansia, dinding arteri mengalami penebalan dan menjadi kaku, hal ini mengakibatkan darah harus mengalir melalui pembuluh darah yang lebih sempit sehingga menyebabkan naiknya tekanan darah (Ridwan 2017). Seiring dengan tingginya prevalensi hipertensi, penuaan juga sering dikaitkan dengan defisiensi magnesium. Kadar magnesium intraseluler cenderung menurun seiring bertambahnya usia (Barbagallo & Dominguez 2010). Magnesium merupakan kation keempat yang terbanyak dalam tubuh dan kation intraseluler terbanyak kedua setelah kalium. Magnesium berfungsi sebagai vasodilator (pelebaran pembuluh darah).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2013) menunjukkan hasil ada hubungan positif antara asupan magnesium dengan magnesium serum, hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi asupan magnesium maka semakin tinggi magnesium serum. Selain itu, telah diteliti hubungan antara kadar magnesium serum dengan tekanan darah sistolik dan diastolik yang menunjukkan hasil terdapat hubungan.

Hasil penelitian Romero *et al.* (2016) dengan responden anak-anak dalam dua kelompok usia yaitu 6-10 tahun dan 11-15 tahun yang memiliki kadar magnesium rendah (hipomagnesemia) menunjukkan hasil terdapat hubungan signifikan antara kadar magnesium rendah (hipomagnesemia) dengan pra hipertensi dan hipertensi pada responden. Pada penelitian ini yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah menggunakan responden lansia.

Bagi orang dengan tekanan darah tinggi, kecukupan kadar magnesium sangat diperlukan untuk menurunkan tekanan darah. Magnesium mengaktifkan membran sel dalam memompa kelebihan sodium keluar dari sel dan mendorong masuknya kalium ke dalam sel yang sangat bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah. Saat tekanan darah meningkat, kecukupan magnesium membuat pembuluh darah menjadi rileks, sehingga kenaikan tekanan darah dapat dihindari (Lingga 2012).

Kurangnya kadar magnesium dalam darah dari jumlah normal meningkatkan tonus pembuluh darah dan memicu aktivitas vasokonstriktor dan mempengaruhi respon terhadap berbagai agen dilator yang menyebabkan peningkatan resistensi perifer kemudian meningkatkan tekanan darah (Hutagalung 2019).

Selain dari kadar magnesium, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Faktor yang tidak dapat dikontrol diantaranya keturunan, usia, dan jenis kelamin. Sedangkan faktor yang dapat dikontrol diantaranya obesitas, konsumsi garam berlebih, kurang olahraga, merokok, konsumsi alkohol, dan stres.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka perlu dilakukan penelitian hubungan kadar magnesium dengan tekanan darah pada lansia. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan kadar magnesium dengan tekanan darah pada lansia.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah survei analitik untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kadar magnesium dengan tekanan darah pada lansia. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *cross-sectional* yang mempelajari korelasi antara variabel kadar magnesium dengan variabel tekanan darah. Sampel dalam penelitian ini adalah semua lansia yang melakukan pemeriksaan di posyandu lansia Puskesmas Sungai Ulin. Teknik pengambilan sampel adalah total sampling. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 36 responden. Variabel independen yaitu kadar magnesium. Variabel dependen yaitu tekanan darah. Data yang dikumpulkan berupa data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar magnesium metode *colorimetric* menggunakan fotometer, pengukuran tekanan darah menggunakan sfigmomanometer digital, dan kuesioner sebagai data penunjang. Data sekunder meliputi literatur dari berbagai buku, skripsi, artikel, dan jurnal penelitian. Pemeriksaan kadar magnesium dilakukan di laboratorium kimia klinik dan hematologi jurusan Analis Kesehatan, sedangkan pengukuran tekanan darah dan pengisian kuesioner dilakukan di posyandu lansia Puskesmas Sungai Ulin. Data yang diperoleh dilakukan analisis secara statistik menggunakan uji spearman yaitu untuk mengetahui hubungan antara variabel kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Responden dalam penelitian ini adalah seluruh anggota posyandu lansia Puskesmas Sungai Ulin yang berhadir pada hari yang telah ditentukan. Karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Karakteristik Responden	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1. Jenis Kelamin		
- Laki-laki	7	19,44
- Perempuan	29	80,56
2. Usia		
- 45-59 tahun	19	52,78
- 60-69 tahun	15	41,67
- >70 tahun	2	5,56
3. Penyakit Hipertensi		
- Ya	26	72,22
- Tidak	10	27,78
4. Keturunan Penyakit Hipertensi		
- Ya	13	36,11
- Tidak	23	63,89

Faktor predisposisi berdasarkan aktivitas fisik, merokok, konsumsi makanan mengandung magnesium, konsumsi obat, dan penyakit lain dapat dilihat pada Tabel 2.

Faktor Predisposisi	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1. Aktifitas Fisik		
- Ya	30	83,33
- Tidak	6	16,67
2. Merokok		
- Ya	3	8,33
- Tidak	33	91,67
3. Konsumsi Makanan Mengandung Magnesium		
- Ya	17	47,22
- Tidak	19	52,78
4. Konsumsi Obat		
- Ya (Amlodipine dan Canderin)	15	41,67
- Tidak	21	58,33
5. Penyakit Lain		
- Ya	16	44,44
- Tidak	20	55,56

Pengukuran tekanan darah yang dilakukan meliputi tekanan darah sistolik dan diastolik. Berdasarkan hasil yang didapatkan, rata-rata tekanan darah sistolik adalah 142 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik adalah 90 mmHg. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik			
	Tekanan Darah	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Tekanan Darah Sistolik	<90 mmHg	0	0
	90 – 120 mmHg	2	5,56
	121 – 139 mmHg	14	38,89
	140 – 160 mmHg	16	44,44
	>160 mmHg	4	11,11
Rata-rata tekanan darah sistolik		142 mmHg	
Tekanan Darah Diastolik	<60 mmHg	0	0
	60 – 79 mmHg	3	8,33
	80 – 89 mmHg	13	36,11
	90 – 100 mmHg	17	47,22
	>100 mmHg	3	8,33
Rata-rata tekanan darah diastolik		90 mmHg	

Data hasil perhitungan kadar magnesium didapatkan melalui serum responden yang diukur dengan alat fotometer. Jumlah responden dengan kadar di bawah normal, normal, dan di atas normal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Magnesium				
No	Kadar Magnesium	Frekuensi (N)	Persentase (%)	Ket.
1	<1,60 mg/dL	20	55,56	Rendah
2	1,60 – 3,00 mg/dL	16	44,44	Normal
3	>3,00 mg/dL	0	0	Tinggi
Rata-rata Kadar Magnesium		1,59 mg/dL		

Tabel silang yang mempengaruhi tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11.

Tabel 5. Tekanan Darah dengan Kadar Magnesium				
No.	Tekanan Darah (mmHg)	Kadar Magnesium		
		Normal	Abnormal	
1.	Sistolik Normal (90-119)	2	0	
2.	Di atas normal (≥ 120)	14	20	
3.	Diastolik Normal (60-79)	3	0	
4.	Di atas normal (≥ 80)	13	20	

Tabel 6. Tekanan Darah dengan Jenis Kelamin				
No.	Tekanan Darah (mmHg)	Jenis Kelamin		
		Laki-laki	Perempuan	
1.	Sistolik Normal (90-119)	1	1	
2.	Di atas normal (≥ 120)	6	28	
3.	Diastolik Normal (60-79)	1	2	
4.	Di atas normal (≥ 80)	6	27	

Tabel 7. Tekanan Darah dengan Kelompok Usia

No.	Tekanan Darah (mmHg)	Kelompok Usia (Tahun)		
		45-59	60-69	≥70
1.	Sistolik Normal (90-119)	2	0	0
2.	Di atas normal (≥120)	17	15	2
3.	Diastolik Normal (60-79)	2	0	1
4.	Di atas normal (≥80)	17	15	1

Tabel 8. Hipertensi, Keturunan Hipertensi, dan Kadar Magnesium

No.	Keterangan Responden	Frekuensi	Kadar Magnesium	
			Normal	Abnormal
1.	Menderita hipertensi dan memiliki keturunan hipertensi	13	5	8
2.	Menderita hipertensi dan tidak memiliki keturunan hipertensi	13	5	8

Tabel 9. Responden yang Tidak Menderita Hipertensi dan Tidak Memiliki Keturunan Hipertensi

No.	Ket.	Kegiatan		
		Aktivitas Fisik	Merokok	Konsumsi Makanan Mengandung Mg
1.	Ya	8	8	6
2.	Tidak	2	2	4

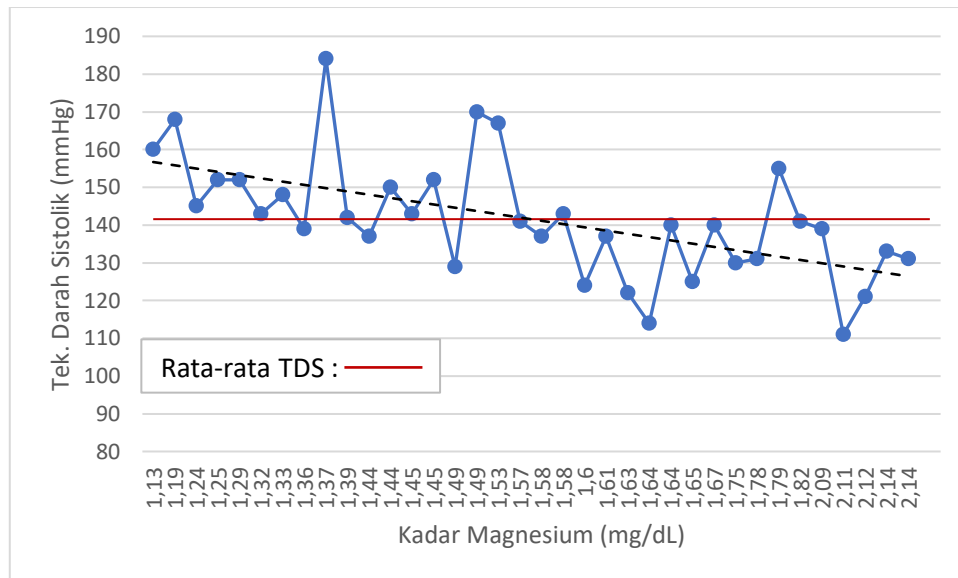
Tabel 10. Frekuensi Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah

No.	Frekuensi dalam Seminggu	Tek. Darah Systolik		Tek. Darah Diastolik	
		Normal	Di atas normal	Normal	Di atas normal
1.	< 3 kali	1	24	2	23
2.	3 kali	0	5	0	5
3.	> 3 kali	1	5	1	5

Tabel 11. Penyakit Lain dan Tekanan Darah

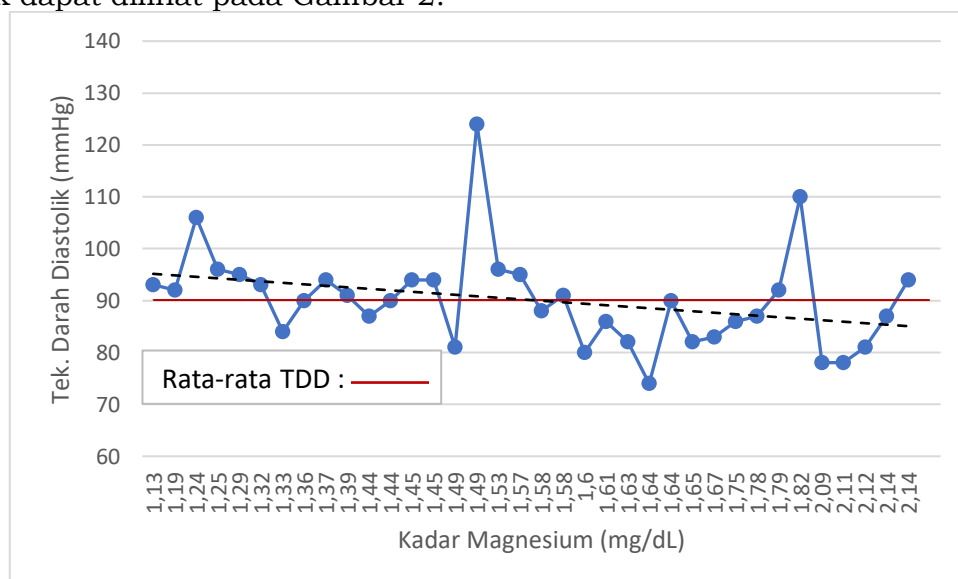
No.	Penyakit Lain	Tek. Darah Systolik		Tek. Darah Diastolik	
		Normal	Di atas normal	Normal	Di atas Normal
1.	Diabetes Melitus	2	4	2	4
2.	Kolesterol Tinggi	0	8	1	7
3.	Jantung Koroner	0	2	0	2
4.	Stroke	0	1	0	1

Untuk melihat adanya hubungan kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Kadar Magnesium dengan Tekanan Darah Sistolik

Untuk melihat adanya hubungan kadar magnesium dengan tekanan darah diastolik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kadar Magnesium dengan Tekanan Darah Diastolik

Berdasarkan hasil penelitian, data yang diperoleh dilakukan uji statistik (*Spearman*) menggunakan *software* SPSS 26.0 *for windows*. Uji statistik diperlukan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Uji *Spearman* dilakukan menggunakan kepercayaan 95% atau dengan signifikansi $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan uji korelasi *Spearman* antara kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik, diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti terdapat hubungan bermakna antara kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik dengan kekuatan hubungan (r) = -0,644. Pada uji korelasi *Spearman* antara kadar magnesium dengan tekanan darah diastolik, diperoleh nilai $p=0,005$ ($p<0,05$) yang

berarti terdapat hubungan bermakna antara kadar magnesium dengan tekanan darah diastolik dengan kekuatan hubungan (r) = -0,455.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap 36 sampel lansia di posyandu lansia Puskesmas Sungai Ulin ditemukan kadar magnesium normal dengan persentase 44,44% dan kadar magnesium rendah dengan persentase 55,56%. Kadar magnesium didapatkan setelah melakukan pengukuran terhadap serum pasien menggunakan alat fotometer Rayto RT-1904C metode *colorimetric* dengan prinsip pengikatan spesifik *calmagite*, indikator metalokromatik, dan magnesium pada pH basa dengan pergeseran panjang gelombang serapan kompleks yang dihasilkan. Intensitas kromofor yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi magnesium dalam sampel (*Glory kit*).

Hasil pengukuran terhadap tekanan darah sistolik pada lansia didapatkan sebanyak 5,56% normal dan sebanyak 94,44% di atas normal dengan nilai rata-rata 142 mmHg, nilai normal tekanan darah sistolik adalah 90-119 mmHg. Sedangkan hasil pengukuran tekanan darah diastolik pada lansia didapatkan sebanyak 8,33% normal dan sebanyak 91,67% di atas normal dengan nilai rata-rata 90 mmHg, rentang nilai normal tekanan darah diastolik adalah 60-79 mmHg. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan darah ketika jantung berdetak, sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan darah ketika jantung beristirahat (Lingga 2012).

Nilai normal kadar magnesium serum adalah 1,6-3,0 mg/dL (*Glory kit*). Rendahnya kadar magnesium dapat meningkatkan tonus pembuluh darah dan memicu aktivitas vasokonstriktor dan memengaruhi respon terhadap berbagai agen dilator yang menyebabkan peningkatan resistensi perifer yang kemudian meningkatkan tekanan darah (Laurant & Touyz 2000). Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 14 dari 36 responden memiliki kadar magnesium normal tetapi tekanan darah sistolik di atas normal dan terdapat 13 dari 36 responden yang memiliki kadar magnesium normal tetapi tekanan darah diastolik di atas normal (Tabel 5). Ketidaksesuaian ini dapat disebabkan oleh faktor lain yang mempengaruhi tekanan darah selain kadar magnesium. Faktor tersebut diantaranya jenis kelamin, usia, keturunan penyakit hipertensi, aktivitas fisik, merokok, dan konsumsi garam (Anggara & Prayitno 2013).

Berdasarkan jenis kelamin, 6 dari 7 responden laki-laki memiliki tekanan darah sistolik di atas normal (85,71%), sedangkan 1 responden lain memiliki tekanan darah sistolik yang normal (14,29%). Untuk responden perempuan, 28 dari

29 responden memiliki tekanan darah sistolik di atas normal (96,55%), sedangkan 1 responden lain memiliki tekanan darah sistolik yang normal (3,45%). Kemudian 6 dari 7 responden laki-laki memiliki tekanan darah diastolik di atas normal (85,71%), sedangkan 1 responden lain memiliki tekanan darah diastolik normal (14,29%). Untuk responden perempuan, 27 dari 29 responden perempuan memiliki tekanan darah diastolik di atas normal (93,10%), sedangkan 2 responden lainnya memiliki tekanan darah diastolik yang normal (6,90%) (Tabel 6). Berdasarkan Dalimartha *et al.* (2008) peningkatan risiko hipertensi pada perempuan meningkat setelah masa menopause (sekitar 45 tahun).

Berdasarkan kelompok usia, untuk kelompok usia 45-59 tahun dari 19 responden terdapat 17 responden (89,47%) yang memiliki tekanan darah sistolik di atas normal dengan rata-rata tekanan darah 142 mmHg dan terdapat 17 responden (89,47%) yang memiliki tekanan darah diastolik di atas normal dengan rata-rata tekanan darah 92 mmHg. Untuk kelompok usia 60-69 tahun, dari 15 responden terdapat 15 responden (100%) yang memiliki tekanan darah sistolik di atas normal dengan rata-rata tekanan darah sistolik 145 mmHg dan terdapat 15 responden (100%) yang memiliki tekanan darah diastolik di atas normal dengan rata-rata tekanan darah 91 mmHg. Untuk kelompok usia >70 tahun, dari 2 responden terdapat 2 responden (100%) yang memiliki tekanan darah sistolik di atas normal dengan rata-rata 140 mmHg dan terdapat 1 responden (50%) yang memiliki tekanan darah diastolik di atas normal dengan nilai 90 mmHg (Tabel 7). Berdasarkan Kowalski (2010), orang lanjut usia kerap mengalami kerusakan struktural dan fungsional pada aorta, yaitu arteri besar yang membawa darah dari jantung, yang menyebabkan semakin parahnya pengerasan pembuluh darah dan semakin tingginya tekanan darah. Hal ini didukung oleh penelitian Nuraeni (2019) bahwa umur tua ≥ 45 tahun mempengaruhi kejadian hipertensi 8,4 kali dibandingkan dengan yang berumur ≤ 45 tahun.

Terdapat 13 dari 13 responden yang memiliki keturunan penyakit hipertensi juga menderita penyakit hipertensi (Tabel 8). Menurut Anies (2018) orang tua yang mempunyai tekanan darah tinggi ada kemungkinan untuk menurunkan kepada anak-anaknya. Dari hasil pemeriksaan kadar magnesium, sebagian besar responden yang memiliki keturunan dan penyakit hipertensi cenderung memiliki kadar magnesium yang rendah. Berdasarkan kuesioner, terdapat 13 dari 23 responden yang tidak memiliki keturunan penyakit hipertensi tetapi memiliki penyakit hipertensi, hasil penelitian kadar magnesium responden cenderung rendah hal ini disebabkan kurangnya asupan makanan yang mengandung magnesium

(61,53%). Sedangkan 10 responden lain yang tidak memiliki keturunan penyakit hipertensi dan tidak memiliki penyakit hipertensi sebagian besar memiliki kadar magnesium yang normal, hal ini dapat terjadi karena responden memang tidak ada riwayat penyakit hipertensi dan karena melakukan aktivitas fisik (80%), tidak merokok (80%), dan mengonsumsi makanan yang mengandung magnesium (60%) sehingga mereka tidak berisiko menderita penyakit hipertensi (Tabel 9).

Terkait dengan aktivitas fisik, menurut Vitahealth (2006) arteri-arteri kecil mulai mengerut karena kurangnya kegiatan fisik. Hormon pengatur tekanan darah juga dapat menjadi malas dan tidak terkontrol kerjanya, selain itu menurut Lingga (2012) aktivitas fisik dapat menjadi vasolidator yang baik untuk mengaktifkan kinerja jantung dan paru sekecil apapun aktivitas fisiknya akan memberikan pengaruh pada jantung termasuk dalam mengontrol tekanan darah. Berdasarkan kuesioner pada penelitian ini, responden yang melakukan aktivitas fisik sebanyak 30 orang dengan persentase sebesar 83,33% tetapi dengan frekuensi yang jarang dan aktivitas fisik yang ringan (Tabel 10). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Karim *et al.* (2018) bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan derajat hipertensi. Diketahui terdapat 3 dari 7 responden laki-laki yang merupakan perokok aktif dengan persentase 42,86% dan terdapat 1 responden memiliki tekanan darah normal. Berdasarkan kuesioner, responden sering mengonsumsi makanan yang mengandung magnesium dan rajin melakukan aktivitas fisik. Menurut Dalimartha *et al.* (2008) nikotin pada rokok dapat meningkatkan penggumpalan darah dalam pembuluh darah dan dapat menyebabkan terjadinya pengapuran pada dinding pembuluh darah yang dapat menyebabkan meningkatnya tekanan darah.

Dalam hal konsumsi obat antihipertensi, dari 36 responden hanya 15 responden yang mengetahui jenis obat yang dikonsumsi, diantaranya amlodipine dan canderin (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena responden tidak mengingat jenis obat yang dikonsumsi dan beberapa responden tidak mengonsumsi obat.

Beberapa penyakit lain yang diderita responden adalah diabetes melitus, kolesterol, jantung koroner, dan stroke. Pada penyakit diabetes melitus, penelitian yang dilakukan Chutia (2020) menunjukkan bahwa magnesium serum yang rendah memiliki hubungan yang signifikan dengan pasien diabetes melitus tipe II, magnesium membantu dalam metabolisme glukosa dengan memediasi sekresi insulin, interaksi reseptor insulin, dan bertindak sebagai kofaktor untuk berbagai reaksi enzimatik utama dalam metabolisme glukosa. Tekanan darah tinggi juga dapat menimbulkan resistensi insulin dan merupakan salah satu faktor risiko

terjadinya diabetes melitus (Fandinata & Ernawati 2020). Pada penelitian ini, 4 dari 6 responden (66,67%) yang menderita penyakit diabetes melitus juga memiliki tekanan darah di atas normal. Beberapa responden juga memiliki riwayat kadar kolesterol tinggi, berdasarkan Permatasari *et al.* (2022) kelebihan kolesterol akan bereaksi dengan zat-zat lain dan mengendap dalam pembuluh darah arteri yang menyebabkan terjadinya sumbatan. Penyempitan pembuluh darah menyebabkan jantung bekerja lebih keras dalam memenuhi kebutuhan darah ke semua jaringan, sehingga dapat menyebabkan terjadinya hipertensi. Pada penelitian ini, 8 dari 8 responden yang memiliki kolesterol tinggi juga memiliki tekanan darah sistolik di atas normal dan 7 dari 8 responden memiliki tekanan darah diastolik di atas normal. Penyakit lain adalah jantung koroner, pada penelitian Amisi *et al.* (2018) menunjukkan hasil adanya hubungan antara hipertensi dengan penyakit jantung koroner dan penderita hipertensi lebih beresiko 2,667 kali menderita penyakit jantung koroner dibanding responden yang tidak menderita hipertensi. Pada penelitian ini, 2 dari 2 responden yang memiliki riwayat jantung koroner juga memiliki tekanan darah di atas normal. Kemudian terdapat responden yang memiliki riwayat stroke, gangguan fisiologis yang terjadi pada penderita hipertensi yang tidak ditangani secara cepat dan tepat maka akan meningkatkan risiko terjadinya stroke (Yonata & Pratama 2016). Pada penelitian ini, 1 responden yang memiliki riwayat stroke juga menderita hipertensi (Tabel 11).

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji korelasi *spearman* pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan bermakna secara statistik kadar magnesium dengan tekanan darah sistolik ($p=0,000$) dengan nilai kekuatan (r) = -0,644 yang berarti kekuatan hubungannya kuat dan terdapat hubungan bermakna secara statistik kadar magnesium dengan tekanan darah diastolik ($p=0,005$) dengan nilai kekuatan (r) = -0,455 yang berarti kekuatan hubungannya sedang. Pada kekuatan hubungan terdapat tanda negatif (-) yang berarti korelasinya berlawanan, jika kadar magnesium menurun maka diikuti dengan peningkatan tekanan darah, dan sebaliknya jika kadar magnesium meningkat maka diikuti dengan penurunan tekanan darah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmawati *et al.* (2013) bahwa semakin tinggi asupan magnesium, maka semakin tinggi kadar magnesium serum dengan hasil analisis statistik $p=0,014$ dan $r=0,423$, kemudian terdapat hubungan antara kadar magnesium serum responden dengan tekanan darah sistolik ($p=0,012$. $r=-0,433$) dan antara kadar magnesium serum dengan tekanan darah diastolik ($p=0,025$. $r=-0,390$) yang berarti semakin tinggi kadar magnesium serum maka

tekanan darah sistolik dan diastoliknya semakin rendah. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Romero *et al.* (2016) bahwa hipomagnesemia teridentifikasi pada 59 anak dengan pra hipertensi (27,3%), dan 52 (45,6%) dengan hipertensi pada kelompok usia 6-10 tahun, dan pada 115 anak dengan pra hipertensi (36%) dan 109 (49,6%) dengan hipertensi pada kelompok usia 11-15 tahun. Analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa pada kedua kelompok usia, hipomagnesemia berhubungan dengan pra hipertensi (6-10 tahun: $p=0,0005$; 11-15 tahun: $p=0,018$) dan hipertensi (6-10 tahun: $p < 0,0005$; 11-15 tahun: $p=0,0002$). Berdasarkan Schutten *et al.* (2018) studi epidemiologis menunjukkan hubungan terbalik antara asupan magnesium dengan risiko hipertensi, dan uji klinis telah menemukan penurunan tekanan darah yang signifikan secara statistik, pada responden yang telah diinduksi suplemen magnesium. Magnesium dapat mempengaruhi tekanan darah dan menunjukkan efek pada kekakuan pembuluh darah, resistensi pembuluh darah, dan volume sirkulasi yang dapat berkontribusi pada efek penurunan tekanan darah.

Mekanisme magnesium dalam menurunkan tekanan darah adalah magnesium sebagai antagonis kalsium, meskipun magnesium tidak terlibat langsung dalam proses kontraksi, magnesium berperan dalam pengaturan tekanan darah melalui modulasi tonus otot polos pembuluh darah dan kontraktilitas dengan mengontrol konsentrasi dan ketersediaan ion kalsium. Dengan demikian, peningkatan konsentrasi magnesium secara timbal balik menurunkan kadar kalsium intrasel. Penurunan magnesium ekstraseluler mengaktifkan masuknya kalsium, sementara peningkatan kadar magnesium ekstraseluler menghambat masuknya kalsium melalui saluran kalsium. Saat tekanan darah meningkat, kecukupan magnesium membuat pembuluh darah menjadi rileks, sehingga kenaikan tekanan darah dapat dihindari (Lingga 2012). Kurangnya kadar magnesium dalam darah dari jumlah normal meningkatkan tonus pembuluh darah dan memicu aktivitas vasokonstriktor dan mempengaruhi respon terhadap berbagai agen dilator yang menyebabkan peningkatan resistensi perifer kemudian meningkatkan tekanan darah (Hutagalung 2019).

D. SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil dan pembahasan yaitu kadar magnesium rata-rata pada lansia adalah 1,59 mg/dL, tekanan darah sistolik rata-rata lansia 142 mmHg dan tekanan darah diastolik rata-rata lansia adalah 90 mmHg, serta terdapat hubungan antara kadar magnesium dengan tekanan darah

sistolik ($p=0,000$) dengan kekuatan hubungan kuat ($r = -0,644$) dan dengan tekanan darah diastolik ($p=0,005$) dengan kekuatan hubungan sedang ($r = -0,455$).

DAFTAR PUSTAKA

- Amisi, W. G., Nelwan, J. E., dan Kolibu, F. K. (2018) "Hubungan Antara Hipertensi dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Pasien yang Berobat di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado." *Jurnal KESMAS* 7, no. 4 (2018).
- Anggara, F. H. D., dan Prayitno, N. "Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni, Cikarang Barat Tahun 2012.", *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 5, no. 1 (Januari 2013): 20-25.
- Anies. *Penyakit Degeneratif: Mencegah & Mengatasi Penyakit Degeneratif dengan Perilaku & Pola Hidup Modern yang Sehat*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2018.
- Barbagallo, M. dan Dominguez, L. J. "Magnesium and Aging." *Current Pharmaceutical Design* 16, no. 7 (2010): 832-839. <https://doi.org/10.2174/138161210790883679>.
- Chutia, H. dan Lynrah, K. G. "Association of Serum Magnesium Deficiency with Insulin Resistance in Type 2 Diabetes Mellitus." *Journal of Laboratory Physicians* 7, no. 2 (2020): 75-78. 10.4103/0974-2727.163131.
- Dalimartha, S. *et al. Care Your Self Hipertensi*. Jakarta: Penebar Plus, 2008.
- Fandinata, S. S., dan I Ernawati. *Management Terapi pada Penyakit Degeneratif (Diabetes Mellitus dan Hipertensi): Mengenal, Mencegah, dan Mengatasi Penyakit Degeneratif (Diabetes Mellitus dan Hipertensi)*. Gresik: Graniti, 2020.
- Hutagalung, M. S. *Paduan Lengkap Stroke: Mencegah, Mengobati dan Menyembuhkan*. Bandung: Nusa Media, 2019.
- Karim, N. A., Onibala, F., dan Kallo, V. "Hubungan Aktivitas Fisik dengan Derajat Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan di Wilayah Kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Sitiro." *e-journal Keperawatan* 6, no. 1 (2018): 1-6. <https://doi.org/10.35790/jkp.v6i1.19468>.
- Kemkes RI. 2019. InfoDATIN: Hipertensi Si Pembunuh Senyap. Kemkes RI <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/info-datin-hipertensi-si-pembunuh-senyap.pdf> (Diakses 28 Agustus 2022)
- Kemkes RI. 2019. Hari Hipertensi Dunia 2019: "Know Your Number, Kendalikan Tekanan Darahmu dengan CERDIK". Kemkes RI <http://p2ptm.kemkes.go.id/subdit-penyakit-kanker-dan-kelainan-darah/hari-hipertensi-dunia-2019-know-your-number-kendalikan-tekanan-darahmu-dengan-cerdik> (Diakses 11 Agustus 2022).
- Kowalski, R. E. *Terapi Hipertensi*. Bandung: Qanita, 2010.
- Kurniadi, H. dan Nurrahmani, U. *STOP! Gejala Penyakit Jantung Koroner, Kolesterol Tinggi, Diabetes Melitus, Hipertensi*. Yogyakarta: Istana Media, 2014.
- Laurant, P., dan Touyz, R. "Physiological and Pathophysiological Role of Magnesium in the Cardiovascular System: Implications in Hypertension." *Journal of Hypertension* 18, no. 9 (September 2000): 1177-1191. <https://doi.org/10.1097/00004872-200018090-00003>.
- Lingga, L. *Bebas Hipertensi Tanpa Obat*. Jakarta: Agromedia Pustaka, 2012.
- . *Program Anti-X Tanpa Obat*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2012.
- Nuraeni, E. "Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Berisiko dengan Kejadian Hipertensi di Klinik X Kota Tangerang." *Jurnal JKFT* 4, no. 1 (2019): 1-6.
- Permatasari, R., Suriani, E., dan Kurniawan. "Hubungan Kadar Kolesterol Total dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi pada Usia ≥ 40 Tahun." *Jurnal Labora Medika* 7, no. 1 (2022): 16-21.

- Rahmawati, A. K., Krisnamurni, S., dan Jaelani, M. "Asupan Magnesium, Kadar Magnesium Serum dan Tekanan Darah Pasien Rawat Jalan Penderita Hipertensi." *Jurnal Riset Gizi* 1, no. 2 (2013): 51-60.
- Ridwan, M. *Mengenal, Mencegah, Mengatasi Silent Killer, "HIPERTENSI"*. Yogyakarta: Romawi Pustaka, 2017.
- Riset Kesehatan Dasar. 2018. Laporan Provinsi Kalimantan Selatan, Riskesdas Nasional 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Romero, F. G. *et al.* "Low Serum Magnesium Levels and Its Association with High Blood Pressure in Children." *The Journal of Pediatrics* 168, no. 1 (Januari 2016): 93-98. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.09.050>.
- Schutten, J. C. *et al.* "Magnesium and Blood Pressure." *ACKD* 25, no. 3 (2018): 244-250. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2017.12.003>.
- Yonata, A. dan Pratama, A. S. P. "Hipertensi sebagai Faktor Pencetus Terjadinya Stroke." *Majority* 5, no. 3 (2016): 17-21.
- Vitahealth. *Hipertensi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2006.