

## ***The Relationship Between Intake of Fat, Fiber, Calcium, and Magnesium with Blood Pressure in Hypertension Patient***

**Tsania Salsabila<sup>1\*</sup>, Arwin Muhlishoh<sup>1</sup>, Dewi Kusumawati<sup>1</sup>**

\*Correspondensi e-mail: [tsaniasalsa15@gmail.com](mailto:tsaniasalsa15@gmail.com)

<sup>1</sup>Program Studi S1 Gizi, Universitas Kusuma Husada Surakarta, Indonesia

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the relationship between intake of fat, fiber, calcium, and magnesium with blood pressure in hypertensive patients. An observational analytic study with a cross-sectional study design. The research location is at the Gondangrejo Health Center. The samples were 109 hypertensive patients in the working area of the Gondangrejo Health Center aged 45-54 years. The SQ-FFQ is used to measure food intake, and the sphygmomanometer is used to measure blood pressure. Analysis of the relationship was performed using the Spearman test, and multiple linear regression multivariate tests and logistic regression test were performed. There is a relationship between fat intake and systolic blood pressure ( $p=0.016$ ;  $r=0.230$ ) and diastolic blood pressure ( $p=0.047$ ;  $r=0.191$ ), there is a relationship between fiber intake and systolic blood pressure ( $p=0.001$ ;  $r=0.304$ ) and diastolic blood pressure ( $p=0.040$ ;  $r=0.197$ ). There is no relationship between calcium intake and systolic blood pressure ( $p=0.908$ ;  $r=0.011$ ) and diastolic blood pressure ( $p=0.347$ ;  $r=0.091$ ), there is no relationship between magnesium intake and systolic blood pressure ( $p=0.767$ ;  $r=-0.029$ ) and diastolic blood pressure ( $p=0.103$ ;  $r=0.157$ ). Multivariate analysis showed that fat intake had an effect on increasing systolic blood pressure ( $p=0,025$ ;  $OR=2,526$ ). Fat, fiber, calcium, and magnesium intake had no significant effect on increasing diastolic blood pressure ( $p>0,005$ ). There is a significant relationship between intake of fat, and fiber on systolic and diastolic blood pressure and no significant relationship between intake of calcium, and magnesium on systolic and diastolic blood pressure. Fat intake has a significant effect on systolic blood pressure.*

### **ARTICLE INFO**

Submitted: 16 October 2023

Accepted: 30 October 2023

### **Keywords:**

*blood pressure; calcium intake; fat intake; fiber intake; magnesium intake, Hypertension*

## **Hubungan Asupan Lemak, Serat, Kalsium, dan Magnesium dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi**

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan lemak, serat, kalsium, dan magnesium dengan tekanan darah pada pasien hipertensi. Penelitian analitik observasional dengan desain penelitian *cross-sectional*. Tempat penelitian di Puskesmas Gondangrejo. Sampel adalah pasien hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Gondangrejo usia 45-54 tahun sebanyak 109 orang. SQ-FFQ digunakan untuk mengetahui asupan makanan, dan *sphygmomanometer* untuk mengukur tekanan darah. Analisis hubungan dilakukan menggunakan uji *spearman*, serta dilakukan uji multivariat regresi linear berganda dan regresi logistik. Ada hubungan antara asupan lemak dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,016$ ;  $r=0,230$ ) dan tekanan darah diastolik ( $p=0,047$ ;  $r=0,191$ ), ada hubungan asupan serat dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,001$ ;  $r=0,304$ ) dan tekanan darah diastolik ( $p=0,040$ ;

### **Kata Kunci:**

Asupan kalsium; asupan lemak; asupan magnesium; asupan serat; tekanan darah, hipertensi

r=0,197). Tidak ada hubungan antara asupan kalsium dengan tekanan darah sistolik (p=0,908; r=0,011) dan tekanan darah diastolik (p=0,347; r=0,091), tidak ada hubungan asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik (p=0,767; r=-0,029) dan tekanan darah diastolik (p=0,103; r=0,157). Analisis multivariat menunjukkan bahwa asupan lemak berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah sistolik (p=0,025; OR=2,526). Asupan lemak, serat, kalsium, dan magnesium tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan tekanan darah diastolik (p>0,005). Ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak, dan serat terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik serta tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan kalsium, dan magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Asupan lemak berpengaruh nyata terhadap tekanan darah sistolik.

DOI: <https://doi.org/10.52742/jgkp.v4i2.224>

## Pendahuluan

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana terjadinya peningkatan tekanan darah di atas normal yaitu bila tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg pada pengukuran di klinik atau fasilitas layanan kesehatan (PDHI, 2019). Hipertensi dapat terjadi karena berbagai faktor risiko yaitu umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, genetik, kebiasaan merokok, konsumsi garam, konsumsi lemak jenuh, penggunaan jelantah, obesitas, stres, kebiasaan minum-minuman alkohol, penggunaan estrogen, kurang aktifitas fisik (Kartika *et al.*, 2016). Faktor yang dapat mempengaruhi hipertensi meliputi asupan makanan yang tidak sehat seperti asupan dengan kadar lemak berlebih, asupan garam berlebih (Kotchen, 2016).

Menurut WHO (*World Health Organization*) tahun 2018 menunjukkan sekitar 1,13 milyar orang di seluruh dunia mengalami hipertensi. Prevalensi hipertensi menurut *Riskesdas, 2018* menunjukkan sekitar 34,11% masyarakat Indonesia mengalami hipertensi, serta pada umur 45-54 tahun sebesar 45,3% masyarakat yang mengalami hipertensi. Jenis kelamin laki-laki sekitar 31,34% mengalami hipertensi dan jenis kelamin perempuan sekitar 36,85% mengalami hipertensi (Kemenkes RI, 2018). Prevalensi hipertensi di Jawa Tengah menunjukkan sekitar 37,57% (Kemenkes RI, 2018). Hipertensi di Karanganyar menunjukkan sekitar 123.290 penduduk yang mengalami hipertensi pada tahun 2021, di wilayah kerja Puskesmas Gondangrejo sebanyak 14.461 penduduk yang menderita hipertensi (Profil Kesehatan Kabupaten Karanganyar tahun 2021).

Dampak dari mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak yaitu dapat menyebabkan aterosklerosis atau penyempitan pembuluh darah, akibatnya pembuluh darah menjadi kaku dan elastisitasnya berkurang sehingga mengakibatkan tahanan aliran darah dalam pembuluh darah menjadi naik dan akan mengakibatkan tekanan darah menjadi tinggi. Peningkatan jumlah asam lemak bebas juga akan mempersempit pembuluh darah sehingga tekanan darah meningkat (Sudayasa *et al.*, 2019). Selain dari asupan lemak, asupan serat juga menjadi salah satu faktor dari meningkatnya tekanan darah, mekanisme serat dalam menurunkan tekanan darah yaitu serat dapat mencegah penyerapan kembali asam empedu, kolesterol dan lemak sehingga volume plasma menjadi berkurang, selain itu konsentrasi kolesterol dalam darah akan menurun, sehingga dapat mengurangi terjadinya penyumbatan pembuluh darah jantung (Fauziah *et al.*, 2015). Asupan kalsium yang kurang dapat mengakibatkan terjadinya keseimbangan kalsium negatif, sehingga produksi *parathyroid hormone* (PTH) meningkat yang akan meningkatkan kadar kalsium intraselular hingga melebihi batas normal (Rahayu *et al.*, 2015). Ion *channel* kalsium aktif akibat konsentrasi kalsium meningkat, sehingga dapat menimbulkan kontraksi otot dan meningkatkan tekanan darah (Anggraini *et al.*, 2015). Asupan magnesium mempunyai peranan penting dalam upaya pengontrolan tekanan darah yaitu dengan memperkuat jaringan endotel, menstimulasi prostaglandin dan meningkatkan penangkapan glukosa sehingga resistensi insulin dapat berkurang (Krummel, 2016). Selain itu,

magnesium juga berperan dalam kontraksi otot jantung, bila konsentrasi magnesium dalam darah menurun maka otot jantung tidak dapat bekerja secara maksimal sehingga mempengaruhi tekanan darah (Krummel, 2016).

Penelitian dilakukan di Puskesmas Wilayah kerja Gondangrejo dikarenakan berdasarkan data Profil Kesehatan Kabupaten Karanganyar tahun 2021 di wilayah kerja Puskesmas Gondangrejo sebanyak 14.461 penduduk yang menderita hipertensi, serta data hipertensi yang didapatkan dari Puskesmas Gondangrejo pada bulan Januari – Maret 2023 yaitu sebanyak 214 pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan lemak, serat, kalsium, dan magnesium dengan tekanan darah pada pasien hipertensi.

## **Metode**

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas wilayah kerja Gondangrejo Kabupaten Karanganyar pada bulan September 2022 – Juli 2023. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 109 pasien hipertensi. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: pasien yang menderita hipertensi atau disertai komplikasi dislipidemia/ diabetes mellitus, berusia 45 – 54 tahun, berjenis kelamin pria maupun wanita, pasien yang bersedia menjadi responden dengan mengisi dan menandatangani *informed consent*, serta dapat berkomunikasi dengan baik. Kriteria eksklusi: pasien menderita penyakit lain : Stroke, CKD, Jantung.

Data primer meliputi nama, umur, jenis kelamin, alamat, pekerjaan, berat badan, dan tinggi badan, kondisi terkait hipertensi dan riwayat hipertensi. Asupan lemak, serat, kalsium, dan magnesium diukur menggunakan formulir *semi-quantitative food frequency questionnaire* (SQ-FFQ) dengan wawancara dan alat bantu buku foto makanan. Data asupan lemak, serat, kalsium, dan magnesium kemudian dikonversi dari ukuran rumah tangga menjadi gram per hari, kemudian dianalisis menggunakan *nutrisurvey* sehingga didapatkan nilai asupan lemak, serat, kalsium, dan magnesium tiap responden. Asupan lemak, dan serat dikategorikan menjadi; defisit berat : <70%, defisit sedang : 70 – 79%, defisit ringan : 80 – 89%, normal : 90 – 119%, lebih : ≥120% (WNPG, 2012). Sedangkan asupan kalsium, dan magnesium; kurang : <77%, cukup : ≥77% (Gibson, 2005). Data pengukuran berat badan, dan tinggi badan diperoleh secara langsung melalui pengukuran antropometri. Alat ukur antropometri yang digunakan antara lain, timbangan digital, dan *microtoice*. Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian adalah tekanan darah subjek menggunakan tensimeter digital atau *sphygmomanometer*.

Uji non parametrik *spearman* digunakan untuk menganalisis masing masing hubungan antara asupan lemak, serat, kalsium, dan magnesium dengan tekanan darah. Uji regresi linear berganda digunakan dengan tujuan untuk mengestimasi dan memprediksi nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui. Uji regresi logistik digunakan dengan tujuan untuk menguji probabilitas terjadinya variabel terikat (*dependent*) dapat diprediksi dengan variabel bebas (*independent*).

## **Kode Etik Kesehatan**

Penelitian telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik penelitian Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Moewardi dengan Nomor Surat Layak Etik: 259 / II / HREC / 2023.

## **Hasil**

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden penelitian berupa jenis kelamin perempuan sebanyak 84 responden (77,1%), mayoritas responden berumur 54 tahun sebanyak 18 responden (16,5%), pekerjaan responden terbanyak yaitu ibu rumah tangga sebanyak 71 responden (65,1%), sebagian besar responden tidak memiliki penyakit penyerta sebanyak 65 responden (59,6%), mayoritas responden tidak memiliki riwayat penyakit keluarga yaitu sebesar 102 responden (93,6%), lama hipertensi yang telah diderita selama ≥5 tahun sebanyak 92 responden (84,4%), sebagian besar responden tidak memiliki riwayat

merokok sebanyak 104 responden (95,4%), sebanyak 109 responden (100%) tidak memiliki riwayat konsumsi alcohol.

Tabel 1 Karakteristik Responden

Kategori	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	25	22,9
Perempuan	84	77,1
<b>Umur</b>		
45 Tahun	7	6,4
46 Tahun	10	9,2
47 Tahun	7	6,4
48 Tahun	6	5,5
49 Tahun	16	14,7
50 Tahun	8	7,3
51 Tahun	11	10,1
52 Tahun	9	8,3
53 Tahun	17	15,6
54 Tahun	18	16,5
<b>Pekerjaan</b>		
Tidak Bekerja	14	12,8
Wiraswasta	24	22,0
Ibu Rumah Tangga	71	65,1
<b>Penyakit Penyerta</b>		
Tidak Ada	65	59,6
Asma	0	0,0
Kanker	0	0,0
Diabetes Mellitus	44	40,4
Penyakit Jantung	0	0,0
Stroke	0	0,0
Penyakit Gagal Ginjal Kronis	0	0,0
<b>Riwayat Penyakit Keluarga</b>		
Tidak Ada	102	93,6
Asma	0	0,0
Kanker	0	0,0
Diabetes Mellitus	6	5,5
Penyakit Jantung	0	0,0
Stroke	0	0,0
Penyakit Gagal Ginjal Kronis	0	0,0
Hipertensi	1	0,9
<b>Lama Hipertensi</b>		
<5 Tahun	17	15,6
≥5 Tahun	92	84,4
<b>Riwayat Merokok</b>		
Ya	5	4,6
Tidak	104	95,4
<b>Riwayat Alkohol</b>		
Ya	0	0,0
Tidak	109	100,0

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tekanan Darah

Distribusi	n	%	Mean ± SD
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>			
Normal (120-129)	0	0,0	
Normal Tinggi (130-139)	2	1,8	
Hipertensi <i>stage</i> 1 (140-159)	88	80,7	150,39 ± 8,667
Hipertensi <i>stage</i> 2 (160-179)	19	17,4	
Hipertensi <i>stage</i> 3 (≥180)	0	0,0	
<b>Tekanan Darah Diastolik</b>			
Normal (80-84)	20	18,3	
Normal Tinggi (85-89)	3	2,8	
Hipertensi <i>stage</i> 1 (90-99)	49	45,0	93,47 ± 8,965
Hipertensi <i>stage</i> 2 (100-109)	35	32,1	
Hipertensi <i>stage</i> 3 (≥110)	2	1,8	
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	

Tabel 2 menunjukkan distribusi tekanan darah responden dikategorikan menjadi normal, normal tinggi, hipertensi *stage* 1, hipertensi *stage* 2, dan hipertensi *stage* 3. Responden yang memiliki tekanan darah sistolik dengan kategori hipertensi *stage* 1 sebanyak 88 orang (80,7%) dengan rata-rata 150,39 ± 8,667, dan responden yang memiliki tekanan darah diastolik hipertensi *stage* 1 sebanyak 49 orang (45,0%) dengan rata-rata 93,47 ± 8,965.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Asupan Lemak, Serat, Kalsium, dan Magnesium

Distribusi	n	%	Mean ± SD
<b>Asupan Lemak</b>			
Defisit Berat (<70%)	0	0,0	
Defisit Sedang (70-79%)	0	0,0	
Defisit Ringan (80-89%)	0	0,0	80,91 ± 5,448
Normal (90-119%)	8	7,3	
Lebih (≥120%)	101	92,7	
<b>Asupan Serat</b>			
Defisit Berat (<70%)	31	28,4	
Defisit Sedang (70-79%)	21	19,3	
Defisit Ringan (80-89%)	34	31,2	23,61 ± 4,107
Normal (90-119%)	23	21,1	
Lebih (≥120%)	0	0,0	
<b>Asupan Kalsium</b>			
Kurang (<77%)	84	77,1	810,30 ± 44,123
Cukup (≥77%)	25	22,9	
<b>Asupan Magnesium</b>			
Kurang (<77%)	30	27,5	301,13 ± 66,922
Cukup (≥77%)	79	72,5	
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	

Tabel 3 menunjukkan bahwa asupan lemak yang dikonsumsi responden dalam 1 bulan terakhir kemudian dibandingkan dengan kebutuhan sesuai AKG pada pasien hipertensi. Sebesar 101 responden (92,7%) dengan rata-rata 80,91 ± 5,448 mengkonsumsi lemak yang berlebih. Asupan serat yang dikonsumsi responden dalam 1 bulan terakhir kemudian dibandingkan dengan kebutuhan sesuai AKG pada pasien hipertensi. Sebesar 34 responden (31,2%) dengan rata-rata 23,61 ± 1,107 mengkonsumsi asupan serat defisit ringan. Asupan kalsium yang dikonsumsi responden dalam 1 bulan terakhir kemudian dibandingkan dengan kebutuhan sesuai AKG pada pasien hipertensi. Sebanyak 84 responden (77,1%) dengan rata-rata 810,30 ± 44,123 mengkonsumsi asupan kalsium yang tergolong kurang. Asupan magnesium yang dikonsumsi responden dalam 1 bulan terakhir kemudian dibandingkan

dengan kebutuhan sesuai AKG pada pasien hipertensi. Sebanyak 79 responden (72,5%) dengan rata-rata  $301,13 \pm 66,922$  mengonsumsi asupan magnesium yang tergolong cukup.

Tabel 4 Hubungan Bivariat Asupan Lemak, Serat, Kalsium, dan Magnesium dengan Tekanan Darah

Variabel	Tekanan Darah Systolik		Tekanan Darah Diastolik	
	p-value*	r	p-value*	r
Asupan Lemak	0,016*	0,230	0,047*	0,191
Asupan Serat	0,001*	0,304	0,040*	0,197
Asupan Kalsium	0,908	0,011	0,347	0,091
Asupan Magnesium	0,767	-0,029	0,103	0,157

Keterangan : \* p-value <0,05 (Uji Spearman Correlation)

Tabel 4 menunjukkan hubungan asupan lemak dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,016$ ) dan korelasi hubungan yang rendah ( $r=0,230$ ), tekanan darah diastolik dengan nilai ( $p=0,047$ ) dan korelasi hubungan yang sangat rendah ( $r=0,191$ ) yang berarti  $p<0,05$  sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan tekanan darah pada pasien hipertensi meskipun korelasi antar variabel rendah. Hubungan asupan serat dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,001$ ) dengan korelasi hubungan yang rendah ( $r=0,304$ ), tekanan darah diastolik ( $p=0,040$ ) dengan korelasi hubungan yang sangat rendah ( $r=0,197$ ) sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan tekanan darah pada pasien hipertensi meskipun korelasi antar variabel rendah.

Hubungan asupan kalsium dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,908$ ) dengan korelasi hubungan yang sangat rendah ( $r=0,011$ ), tekanan darah diastolik ( $p=0,347$ ) dengan korelasi hubungan yang sangat rendah ( $r=0,091$ ) sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan kalsium dengan tekanan darah pada pasien hipertensi meskipun korelasi antar variabel sangat rendah. Hubungan asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,767$ ) dengan korelasi hubungan yang sangat rendah ( $r=-0,029$ ) serta menunjukkan hubungan antara kedua variabel yang negatif (tidak searah), tekanan darah diastolik ( $p=0,103$ ) dengan korelasi hubungan yang sangat rendah ( $r=0,157$ ) sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan magnesium dengan tekanan darah pada pasien hipertensi meskipun korelasi antar variabel sangat rendah.

Tabel 5 Hubungan Multivariat Asupan Lemak, Serat, Kalsium dan Magnesium dengan Tekanan Darah

Variabel	Tekanan Darah Systolik		Tekanan Darah Diastolik	
	p-value*	OR (CI 90%)	p-value*	OR (CI 90%)
Asupan Lemak	0,025*	2,526	0,066	1,403
Asupan Serat	0,998	18,552	-	-
Asupan Kalsium	-	-	0,189	1,040
Asupan Magnesium	0,998	-17,938	-	-

Keterangan : \* p-value <0,05 (Uji Multivariat Regresi Logistik)

Tabel 5 menunjukkan analisis multivariat dengan menggunakan uji regresi logistik pada derajat kepercayaan 90% antara hubungan asupan lemak, serat, dan magnesium dengan tekanan darah sistolik menunjukkan bahwa asupan lemak berpengaruh nyata terhadap tekanan darah sistolik dengan nilai ( $p= 0,025$ ;  $OR=2,526$ ), dan tidak terdapat pengaruh yang nyata antara asupan serat, magnesium terhadap tekanan darah sistolik ( $p>0,05$ ). Antara hubungan asupan lemak, dan kalsium dengan tekanan darah diastolik menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata antara asupan lemak, dan kalsium terhadap tekanan darah diastolik ( $p>0,05$ ).

## Pembahasan

Karakteristik sampel berjenis kelamin perempuan sebesar 84 responden (77,1%). Perempuan akan mengalami peningkatan risiko tekanan darah tinggi (hipertensi) setelah menopause yaitu usia di atas 45 tahun, perempuan yang belum menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL), kadar kolesterol HDL rendah dan tingginya kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) mempengaruhi terjadinya proses aterosklerosis dan mengakibatkan tekanan darah tinggi (Anggraeni *et al.*, 2016). Mayoritas responden berumur 54 tahun sebanyak 18 responden (16,5%), berdasarkan penelitian Dina *et al.*, (2017) menyatakan hipertensi meningkat seiring dengan pertambahan usia, semakin tua usia seseorang maka pengaturan metabolisme zat kapur (kalsium) terganggu. Hal ini menyebabkan banyaknya zat kapur yang beredar bersama aliran darah, akibatnya darah menjadi lebih padat dan tekanan darah pun meningkat, kemudian endapan kalsium di dinding pembuluh darah menyebabkan penyempitan pembuluh darah (arteriosklerosis). Aliran darah pun menjadi terganggu dan memacu peningkatan tekanan darah.

Berdasarkan hasil penelitian pada variabel pekerjaan diketahui mayoritas responden adalah ibu rumah tangga sebanyak 71 responden (65,1%). Ibu rumah tangga memiliki aktifitas fisik yang cenderung ringan, kurangnya aktifitas fisik dapat meningkatkan risiko menderita hipertensi, karena orang yang tidak aktif cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnya harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi, makin besar dan sering otot jantung memompa, maka makin besar tekanan yang dibebankan pada arteri sehingga tekanan darah akan meningkat (Anggara *et al.*, 2019). Pada hasil penelitian diketahui bahwa mayoritas responden sebanyak 65 orang (59,6%) tidak memiliki riwayat penyerta. Semakin banyaknya penyulit atau penyerta dan sejauh mana keparahan penyakit penyerta tersebut mengganggu pasien maka dapat mempengaruhi pada kualitas hidupnya baik secara fisik maupun mental (Ramadhan, 2016).

Berdasarkan riwayat penyakit keluarga diketahui bahwa sebanyak 102 responden (93,6%) tidak memiliki riwayat penyakit keluarga. Menurut hukum Mendel, jika hanya salah satu orang tua menderita hipertensi, maka kemungkinan anaknya untuk tidak menderita hipertensi yaitu 50%, hipertensi cenderung merupakan penyakit keturunan, jika seorang dari orang tua menderita hipertensi maka sepanjang hidup keturunannya mempunyai 25% kemungkinan menderita hipertensi. Jika kedua orang tua menderita hipertensi maka kemungkinan 60% keturunannya menderita hipertensi (Kalangi *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian pada variabel penelitian lama hipertensi didapatkan bahwa sebanyak 92 responden (84,4%) menderita hipertensi  $\geq 5$  tahun. Lama menderita hipertensi dapat menyebabkan munculnya berbagai komplikasi penyakit. Sehingga mampu memicu peningkatan tekanan darah yang semakin tinggi seiring dengan pertambahan usia, adanya perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh perifer bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada usia lanjut (Cheristina *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebanyak 104 responden (95,4%) diketahui tidak memiliki riwayat merokok. Merokok akan menambah beban jantung sehingga jantung tidak dapat bekerja dengan baik. Rokok dapat meningkatkan resiko kerusakan pembuluh darah dengan mengendapkan kolesterol pada pembuluh darah jantung koroner, sehingga jantung bekerja lebih keras (Sustrani *et al.*, 2016).

Hasil penelitian diketahui bahwa 109 responden (100%) tidak memiliki riwayat konsumsi alkohol. Alkohol merupakan salah satu faktor penyebab hipertensi karena alkohol memiliki efek yang sama dengan karbondioksida yang dapat meningkatkan keasaman darah, sehingga darah menjadi kental dan jantung dipaksa untuk memompa darah, selain itu konsumsi alkohol yang berlebihan dalam jangka panjang akan berpengaruh pada peningkatan kadar kortisol dalam darah sehingga aktifitas *Renin-Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) meningkat dan mengakibatkan tekanan darah meningkat (Jayanti *et al.*, 2017).

Berdasarkan penelitian diketahui sebagian besar responden memiliki asupan lemak yang lebih yaitu sebesar 101 responden (92,7%) dengan rata-rata 81,76 g/hari. Sumber lemak

yang banyak dikonsumsi yaitu sumber makanan yang kebanyakan dalam bentuk digoreng. Selain itu sumber lain dari asupan lemak yang sering dikonsumsi oleh responden seperti daging kambing, daging sapi, ikan, telur ayam. Penelitian ini menunjukkan hubungan asupan lemak dengan tekanan darah sistolik diastolik ( $p=0,016$ ;  $p=0,047$ ), yang berarti terdapat hubungan antara asupan lemak dengan tekanan darah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nova *et al.*, (2023) yang menunjukkan terdapat hubungan antara konsumsi lemak dengan kejadian hipertensi pada usia 20-44 tahun ( $p=0,003$ ), sebanyak 70,1% responden mengkonsumsi lemak berlebih, hasil dari SQ-FFQ didapatkan rata-rata responden yang memiliki asupan lemak terendah 45 g/hari dan yang tertinggi 189,7 g/hari. Asupan lemak berlebih dapat menyebabkan terjadinya hipertensi, dimulai ketika lipoprotein sebagai alat angkut lipida bersirkulasi dalam tubuh dan dibawa ke sel-sel otot, sel lemak dan sel-sel lain. Trigliserida dalam aliran darah akan dipecah menjadi gliserol dan asam lemak bebas oleh enzim *lipoprotein lipase* yang berada pada sel-sel endotel kapiler. Kolesterol yang banyak terdapat dalam *Low Density Lipoprotein* (LDL) akan menumpuk pada dinding pembuluh darah dan membentuk *plaque*. *Plaque* akan bercampur dengan protein dan ditutupi oleh sel-sel otot dan kalsium yang akhirnya dapat menjadi aterosklerosis. Selain pembuluh darah tidak elastis, akan terjadi penyempitan sehingga tahanan aliran darah dalam pembuluh darah koroner naik, yang akan memicu terjadinya hipertensi (Vilareal, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan 31,2% responden mengkonsumsi asupan serat defisit ringan dengan rata-rata 25,06 g/hari. Responden jarang mengkonsumsi sumber serat yang terdapat dalam buah dan sayur serta konsumsi sumber serat kurang beragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan serat dengan tekanan darah sistolik diastolik ( $p=0,001$ ;  $p=0,040$ ), yang berarti ada hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Yuriah *et al.*, (2019) dengan responden pasien hipertensi usia 45 – 54 tahun serta asupan serat yang dikonsumsi oleh responden dalam kategori kurang ( $<20$ g/hari), menunjukkan bahwa ( $p=0,03$ ) dan ( $OR=10,24$ ) sehingga terdapat hubungan bermakna antara serat dengan hipertensi artinya asupan serat yang kurang ditemukan 10,24 kali lebih banyak pada pasien dengan hipertensi *stage 2* dibandingkan asupan serat yang kurang pada pasien dengan hipertensi *stage 1*. Asupan serat dapat membantu meningkatkan pengeluaran kolesterol melalui feses dengan jalan meningkatkan waktu transit bahan makanan melalui usus. Konsumsi serat sangat menguntungkan karena dapat mengurangi pemasukan energi dan obesitas yang pada akhirnya menurunkan risiko penyakit tekanan darah tinggi (Ahmad, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan 77,1% responden mengkonsumsi asupan kalsium yang tergolong kurang dengan rata-rata 793,64 mg/hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asupan kalsium dengan tekanan darah sistolik diastolik ( $p=0,908$ ;  $p=0,347$ ), yang berarti  $p>0,10$  sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan kalsium dengan tekanan darah pada pasien hipertensi.

Asupan kalsium tidak berhubungan dengan tekanan darah dikarenakan berhubungan oleh faktor yang lain seperti asupan natrium, dan status gizi. Mineral yang lebih berhubungan dengan kejadian hipertensi yaitu natrium, hanya saja pada penelitian ini tidak dilakukan pengambilan data asupan natrium dan status gizi responden. Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan komposisi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat, meningkatnya volume cairan ekstraseluler menyebabkan meningkatnya volume darah naik sehingga berdampak pada timbulnya hipertensi (Purba, 2016). Salah satu kategori status gizi yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah yaitu obesitas. Obesitas dikaitkan dengan hipertensi dikarenakan semakin berat tubuh maka semakin banyak darah yang diperlukan untuk mengoksidasi jaringan tubuh sehingga menyebabkan penderita hipertensi dengan obesitas memerlukan daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah lebih tinggi dibandingkan dengan penderita hipertensi dengan berat badan normal (Rohkuswara *et al.*, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian Andamsari *et al.*, (2015) bahwa tidak ada hubungan antara konsumsi kalsium dengan tekanan darah sistolik diastolik ( $p=0,189$ ;  $p=0,403$ ). Pada

penelitian tersebut responden mengkonsumsi kalsium dengan rata-rata 201,26 mg, dengan konsumsi kalsium terendah adalah 22,20 mg dan tertinggi adalah 1097,00 mg.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan 72,5% responden mengkonsumsi asupan magnesium yang tergolong dengan rata-rata 328,53 mg/hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik diastolik ( $p=0,767$ ;  $p=0,103$ ), yang berarti  $p>0,10$  sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan magnesium dengan tekanan darah pada pasien hipertensi.

Asupan magnesium tidak berhubungan dengan tekanan darah bisa disebabkan oleh faktor yang lain selain asupan magnesium seperti asupan natrium, karena mineral yang paling berpengaruh yaitu natrium. Beberapa responden juga menyatakan bahwa menyukai makanan atau masakan yang asin. Saat kadar natrium dalam tubuh kurang, ginjal akan menahan natrium dan sebaliknya, saat kadar natrium tinggi ginjal akan mengeluarkan kelebihan natrium melalui urin. Apabila fungsi ginjal tidak optimal, kelebihan natrium ini tidak dapat dikeluarkan dan akan menumpuk dalam darah. Hal ini akan menyebabkan peningkatan volume plasma darah dan curah jantung, sehingga membuat jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah, tekanan darah pun akhirnya meningkat (Fitri *et al.*, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Mafaza *et al.*, (2016) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara rasio asupan magnesium dengan terjadinya hipertensi ( $p=0,573$ ), dengan konsumsi responden menunjukkan hasil yang defisit.

Hasil analisis multivariat regresi logistik didapatkan nilai signifikansi variabel asupan lemak, serat, dan magnesium dengan tekanan darah sistolik sebesar ( $0,025<0,05$ ;  $0,998>0,05$ ;  $0,998>0,05$ ), sehingga disimpulkan bahwa asupan lemak berpengaruh nyata terhadap tekanan darah sistolik dengan nilai (OR=2,526), yang artinya responden dengan konsumsi asupan lemak berlebih memiliki risiko 2,526 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan responden dengan asupan lemak normal. Dan tidak terdapat pengaruh nyata antara asupan serat, magnesium terhadap tekanan darah sistolik. Sedangkan asupan lemak, dan kalsium dengan tekanan darah diastolik dengan nilai signifikansi sebesar ( $0,066>0,05$ ;  $0,189>0,05$ ), sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata antara asupan lemak, dan kalsium terhadap tekanan darah diastolik.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu terkadang jawaban yang diberikan oleh responden tidak sesuai dengan keadaan sesungguhnya, karena terdapat responden yang malu-malu dalam memberikan jawaban ataupun ada beberapa responden yang lupa dengan apa yang dikonsumsi dalam satu bulan terakhir, serta membutuhkan waktu yang lama karena jumlah responden yang banyak, serta pertanyaan pada kuesioner yang banyak.

## **Kesimpulan**

Kesimpulan penelitian yaitu terdapat hubungan asupan lemak dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,016$ ;  $r=0,230$ ) dan diastolik ( $p=0,047$ ;  $r=0,191$ ). Dari hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa asupan lemak berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah sistolik ( $p=0,025$ ; OR=2,526), yang artinya responden dengan konsumsi asupan lemak berlebih memiliki risiko 2,526 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan responden dengan asupan lemak normal. Terdapat hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,001$ ;  $r=0,304$ ) dan diastolik ( $p=0,040$ ;  $r=0,197$ ). Tidak ada hubungan antara asupan kalsium dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,908$ ;  $r=0,011$ ) dan diastolik ( $p=0,347$ ;  $r=0,091$ ), tidak ada hubungan asupan magnesium dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,767$ ;  $r=-0,029$ ) dan diastolik ( $p=0,103$ ;  $r=0,157$ ).

Diharapkan untuk penelitian lebih lanjut dengan topik yang serupa, dapat meneliti tentang variabel yang tidak diteliti dalam penelitian ini seperti asupan natrium, ataupun dapat meneliti faktor resiko yang dapat mempengaruhi tekanan darah seperti tingkat stress, aktifitas fisik, dan kualitas diet.

## **Daftar Pustaka**

Ahmad. (2019). *Pangan, Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta : Deepublish.

- Andamsari, M. N., Lipoeto, N. I., Kadri, H. (2015). Hubungan Pola Makan dengan Tekanan Darah pada Orang Dewasa di Sumatera Barat. *MKA*, 38(1).
- Anggara, F. H. D., Prayitno, N. (2019). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Di Puskesmas Telaga Murni, Cikarang Barat Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 20-25.
- Anggraeni, A. D., Waren, A., Situmorang, E., Asputra, H., Siahaan, S. S., (2016) "Faktor--Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Terjadinya Peningkatan Tekanan Darah pada Pasien yang Berobat di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang". Laporan Penelitian: Fakultas Kedokteran, Universitas Riau, Riau.
- Anggraini, P., Ilyas, E., Rusdi. (2015). Kadar Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, dan Kalsium Total Serum Darah serta Hubungannya dengan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Bioma*, 11(1), 50-66.
- Cheristina & Ramli, H. (2021). Lama Menderita Dan Tingkat Hipertensi Dengan Tingkat Kecemasan Pada Lansia Dalam Tinjauan Studi Cross Sectional. *Jurnal Fenomena Kesehatan*, 4(1), 449-456.
- Dina, T., Elperin. (2017). A Large Cohort Study Evaluating Risk Factors Associated With Uncontrolled Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension*, 16(2), 149-154.
- Fauziah, N. Y., Bintanah, S., Kusuma, H. S. (2015). Hubungan Asupan Bahan Makanan Sumber Serat, Asupan Natrium, Asupan Lemak dan IMT dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Rawat Jalan di Rumah Sakit Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi*, 4(1).
- Fitri, Y., Rusmikawati, R., Zulfah, S., & Nurbaiti, N. (2018). Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), 158.
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. Second Edition. New York: Oxford University Press Inc.
- Hanum, T. Latifah, S., Dewi, Pristiana, A., Erwin. (2019). Hubungan Antara Pengetahuan dan Kebiasaan Mengonsumsi Fast Food dengan Status Gizi pada Remaja. *Jurnal Online Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau*, 2(1), 751-758.
- Jayanti, W., Burhannudin, I., & Devi, U. (2017). Hubungan Pengetahuan tentang Hipertensi dengan Pengendalian Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Biomedika*, 5(1).
- Kalangi, J. A., Umboh, A., Pateda. (2015). Hubungan Faktor Genetik Dengan Tekanan Darah Pada Remaja. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, 3(1), 68.
- Kartika, L. A., Afifah, E., Suryani, I. (2016). Asupan Lemak dan Aktivitas Fisik Serta Hubungannya dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*, 4(3), 139-146.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar*. (2018). Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI.
- Kotchen, TA. (2016). Nutrition and Hypertension Prevention. *Modern nutrition in health and Disease*, 18(3).
- Krummel, D. A. (2016). *Medical Nutrition Therapy for Cardiovascular Disease*. In: Mahan, L.K., Escott-Stump, S., Krausse's Food and Nutirition Therapy. 11th Edition. Canada: Saunders Elsvier, 834- 835.
- Mafaza, R. L., Wirjatmadi, B., Adriani, M. (2016). Analisis Hubungan Antara Lingkar Perut, Asupan Lemak, dan Rasio Asupan Kalsium Magnesium dengan Hipertensi. *Media Gizi Indonesia*, 11(2), 127-134.
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. (2019). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia.
- Purba MB. (2016). *Ilmu Gizi: Teori&Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Rahayu, N. S., Fitranti, D. Y. (2015). Hubungan Kalsium Urin dengan Tekanan Darah pada Wanita Usia 18-24 Tahun. *Journal of Nutrition College*, 4(2), 607-613.
- Ramadhani, N. (2016). Kualitas Hidup Pasien Diabetes Dengan Penyulit Di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Penembahan Senopati Bantul Yogyakarta. *Media Husada Journal of Nursing Science*, 2(2), 28-34.

- Rohkuswara, T. D., Syarif, S. (2017). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Derajat 1 di Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (Posbindu PTM) Kantor Kesehatan Pelabuhan Bandung Tahun 2016. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 1(2), 13-18.
- Sudayasa, P., Rahman, M. F., Eso, A., Jamaluddin, Parawansah, Alifariki, L. O., Arimaswati, Kholidha, A. N. (2020). Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Konawe. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(2), 153 – 160.
- Supriasa, I., Dewa N., Bakri, B., Fajar, I. (2016). *Penilaian Status Gizi*. Edisi 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sustrani, L., Alam, S., Hadibroto, I. (2016). *Hipertensi*. Jakarta: Gramedia, Tim Redaksi Vitahealth.
- Vilareal H. (2017). Hypertension. A Wiley Medical Publication. *New York Jurnal Ilmiah*. <http://MedicineNet.com>. 2017.
- WNPG. (2012). *Pemantauan Ketahanan Pangan dan Perbaikan Gizi Berbasis Kemandirian dan Kearifan Lokal*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Yuriah, A., Astuti, A. T., Inayah, I. (2019). Hubungan Asupan Lemak, Serat dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Tekanan Darah Pasien Hipertensi di Puskesmas Gondokusuman I Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(2), 115.