

## *The Association Between Nutrient Intake with Blood Pressure in Adults at Singandaru Community Health Center*

Uci Amelinda Akta Wiani<sup>1\*</sup>, Ratu Diah Koerniawati<sup>1</sup>, Mukhlidah Hanun Siregar<sup>1</sup>

Correspondensi e-mail: [uciamelindaaktawiani@gmail.com](mailto:uciamelindaaktawiani@gmail.com)

<sup>1</sup> Program Studi Gizi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

### ABSTRACT

High blood pressure or hypertension is a disorder of the circulatory system that causes an increase in blood pressure above normal values, namely when experiencing a state of systolic blood pressure equal to or above 140 mmHg and / or diastolic blood pressure equal to or above 90 mmHg. The purpose of this study was to determine the relationship between nutrient intake and blood pressure in adults at the Singandaru Health Center Serang City. The method used in this research is quantitative with a cross sectional research design. Samples were taken using purposive sampling techniques as many as 102 adults. Nutrient intake was measured using 1-year SQ-FFQ, and blood pressure was measured using a digital Sphygmomanometer. The statistical analysis used was the chi-square test. Based on the results of the analysis, it shows that there is a significant relationship between energy intake (P-value 0.022), protein (P-value 0.049), fat (P-value 0.011), carbohydrates (P-value 0.041), sodium (P-value 0.023), and fiber (P-value 0.048) with blood pressure. The conclusion of this study is that there is a significant relationship between nutrient intake (energy, protein, fat, carbohydrates, sodium and fiber) with blood pressure.

### ARTICLE INFO

Submitted: 9 May 2024

Accepted: 26 May 2024

#### Keywords:

Energy Intake; Macronutrient Intake; Micronutrient Intake; Blood Pressure.

## Hubungan Antara Asupan Zat Gizi dengan Tekanan Darah pada Orang Dewasa di Puskesmas Singandaru

### ABSTRAK

Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah gangguan pada sistem peredaran darah yang menyebabkan kenaikan tekanan darah di atas nilai normal yaitu ketika mengalami keadaan tekanan darah sistolik sama dengan atau di atas 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik sama dengan atau di atas 90 mmHg. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat gizi dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain penelitian cross sectional. Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling sebanyak 102 orang dewasa. Asupan zat gizi diukur menggunakan SQ-FFQ 1 tahun, dan tekanan darah diukur menggunakan Sphygmomanometer digital. Analisis statistik yang digunakan adalah uji chi-square. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi (P-value 0,022), protein (P-value 0,049), lemak (P-value 0,011), karbohidrat (P-value 0.041), natrium (P-value 0,023), dan serat (P-value 0,048) dengan tekanan darah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, natrium, dan serat) dengan tekanan darah.

#### Kata Kunci:

Asupan Energi; Asupan Zat Gizi Makro; Asupan Zat Gizi Mikro; Tekanan Darah.

DOI: <http://dx.doi.org/10.62870/jgkp.v5i1.25285>

## Pendahuluan

Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah gangguan pada sistem peredaran darah yang menyebabkan kenaikan tekanan darah di atas nilai normal (Musakkar & Djafar, 2020). Seseorang dapat dikategorikan hipertensi ketika mengalami keadaan tekanan darah sistolik sama dengan atau di atas 140

© The Author(s). 2024.

mmHg dan/atau tekanan darah diastolik sama dengan atau diatas 90 mmHg (PERSAGI & AsDI, 2019). Tekanan darah tinggi merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab utama kematian prematur di dunia dan menjadi sebuah ancaman kesehatan bagi masyarakat karena potensinya yang mampu mengakibatkan kondisi komplikasi seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019a). Menurut data RISKESDAS 2018, berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk umur  $\geq 18$  tahun, Indonesia memiliki prevalensi hipertensi mencapai rata-rata 34,11%. Pada data RISKESDAS Banten 2018 Kota Serang memiliki prevalensi hipertensi yaitu dengan rata-rata 29,28% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019b).

Darah yang mengalir melalui sistem peredaran darah yang merupakan hasil kerja dari pompaan jantung atau curah jantung dan tekanan dari arteri perifer atau tahanan perifer. Kedua penentu primer adanya tekanan darah tersebut masing-masing juga ditentukan oleh berbagai interaksi faktor-faktor serial yang sangat kompleks. Peningkatan curah jantung dapat melalui dua mekanisme yaitu melalui peningkatan volume cairan atau melalui peningkatan kontraksi yang disebabkan oleh rangsangan saraf jantung (Tunnur, 2021). Faktor – faktor yang dapat memengaruhi tekanan darah terbagi menjadi 2, yaitu faktor yang tidak dapat diubah dan dapat diubah. faktor yang tidak dapat diubah seperti genetik, umur, jenis kelamin dan etnis, serta faktor yang dapat diubah seperti stress, kegemukan (obesitas), merokok, asupan makan, konsumsi alkohol dan kurang olahraga.

Beberapa penelitian menyatakan terdapat hubungan antara asupan zat gizi dengan tekanan darah. Tingkat kecukupan energi yang berlebih dapat berdampak pada status gizi yaitu menyebabkan overweight sehingga dapat berpengaruh pada tekanan darah (Simamora et al., 2018). Asupan protein yang berlebihan juga dapat meningkatkan risiko tekanan darah, seperti pada hasil penelitian menunjukkan asupan protein berhubungan secara signifikan dengan tekanan darah baik sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi rawat jalan di Puskesmas Bareng Kota Malang (Kusumastuty et al., 2016). Pada penelitian yang melakukan survei kesehatan dan gizi di Cina (2004, 2006, 2009, dan 2011) penelitian ini menghasilkan bahwa asupan lemak memberikan efek yang merugikan pada hipertensi (Yuan et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan antara konsumsi karbohidrat dengan tingkat tekanan darah sistolik dan diastolik, semakin tinggi konsumsi karbohidrat maka semakin tinggi tingkat tekanan darah sistolik dan diastoliknya (Cinintya et al., 2017). Asupan natrium yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler. Hal ini sejalan dengan penelitian di Shandong, Cina yang mengintervensi masyarakat sekitar hal ini dikaitkan dengan penurunan yang signifikan dalam asupan natrium makanan dan penurunan tekanan darah (Xu et al., 2020). Asupan serat yang baik dapat mengontrol tekanan darah lebih baik juga, dikarenakan serat mengikat kolesterol luminal dan mengurangi penyerapan dan/atau sirkulasi kolesterol enterohepatik dalam garam empedu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pasien hipertensi di Kenyatta National Hospital, Kenya yang menghasilkan bahwa asupan sayuran dan buah-buahan setiap hari dikaitkan dengan kontrol tekanan darah yang lebih baik dan pengurangan risiko hipertensi secara keseluruhan (Kimani et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat gizi dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang. Hal ini dikarenakan masih tingginya tekanan darah di Indonesia dan Kota Serang serta beberapa artikel jurnal yang telah dipaparkan bahwa banyaknya hal yang mendukung adanya hubungan antara asupan zat gizi dengan tekanan darah.

## Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Tempat yang digunakan sebagai lokasi penelitian ini adalah di Puskesmas Singandaru daerah Kota Serang. Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Juli 2023.

Populasi dalam penelitian ini adalah orang dewasa yang berkunjung dan berobat ke Puskesmas Singandaru, yang dilakukan pada bulan Mei hingga Juli 2023 dengan usia 25 – 44 tahun. Sampel ditentukan secara *purposive sampling*, sebanyak 102 orang. Adapun kriteria inklusinya yaitu bersedia menjadi responden dan menandatangani informed consent, sampel merupakan masyarakat wilayah Puskesmas Singandaru, dan berusia 25 – 44 tahun. Sedangkan kriteria eksklusinya yaitu tidak bersedia menjadi responden, diukur tekanan darahnya, dan dalam keadaan hamil atau menyusui.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Data primer yang dikumpulkan yaitu data identitas responden, data pengukuran tekanan darah, serta asupan zat gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, natrium, dan serat). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan pengukuran. Pertanyaan wawancara meliputi identitas responden dan *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) 1 tahun untuk mengetahui asupan responden. Pengukuran yang dilakukan adalah pengukuran tekanan darah menggunakan *Sphygmomanometer* digital yang dilakukan

pada salah satu tangan sebanyak 2 kali dengan jeda 1-2 menit, apabila hasil pengukuran satu dan kedua terdapat selisih >10 mmHg, maka dilakukan pengukuran ketiga setelah istirahat selama 10 menit. Hasil tersebut akan digunakan sebagai data dan diuji adakah hubungan antara asupan zat gizi dengan tekanan darah.

Distribusi hasil ukur tekanan darah dikategorikan menjadi 2 kelompok yaitu tekanan darah tinggi ( $\geq 140/90$  mmHg) dan Normal ( $< 140/90$  mmHg). Pada asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan natrium responden dikategorikan menjadi 3 kelompok yaitu lebih (asupan zat gizi >110% kebutuhan menurut AKG), cukup (asupan zat gizi 80-110% kebutuhan menurut AKG), dan kurang (asupan zat gizi <80% kebutuhan menurut AKG). Sedangkan asupan serat dikategorikan menjadi 3 kelompok yaitu kurang (asupan serat <80% dari kebutuhan serat menurut AKG), cukup (asupan serat 80-110% dari kebutuhan serat menurut AKG), dan lebih (asupan serat >110% dari kebutuhan serat menurut AKG). Data yang telah didapatkan lalu dihitung hasil asupan zat gizinya berdasarkan data nilai zat gizi Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), *Nutrisurvey*, dan *website Fatsecret.co.id* menggunakan *software Microsoft Excel*. Setelah itu hasil dianalisis data menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solutions (SPSS) for windows* versi 18.0 dengan uji *chi-square*.

### Kode Etik Kesehatan

Penelitian ini telah mendapat sertifikat layak etik yang diterbitkan oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dengan Nomor: 660/UN43.20/KEPK/2023.

### Hasil

**Tabel 1. Karakteristik responden**

Karakteristik	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki – laki	30	29,4
Perempuan	72	70,6
<b>Usia</b>		
25 – 34 Tahun	53	52
35 – 44 Tahun	49	48

Tabel 1 menyajikan karakteristik responden, yaitu jenis kelamin dan usia. Dari 102 responden diketahui bahwa terdapat 30 responden berjenis kelamin laki – laki dan terdapat 72 responden yang berjenis kelamin perempuan. Pada kategori usia sebagian besar responden berusia 25 – 34 tahun sebanyak 53 responden, sedangkan kategori usia 35 – 44 tahun sebanyak 48 responden.

**Tabel 2. Distribusi Responden berdasarkan Tekanan Darah dan Asupan Zat Gizi pada Orang Dewasa**

Kategori	n	(%)
<b>Tekanan Darah</b>		
Tekanan darah tinggi	26	25,5
Normal	76	74,5
<b>Asupan Energi</b>		
Lebih	64	62,7
Cukup	31	30,4
Kurang	7	6,9
<b>Asupan Protein</b>		
Lebih	76	74,5
Cukup	21	20,6
Kurang	5	4,9
<b>Asupan Lemak</b>		
Lebih	86	84,3
Cukup	16	15,7
<b>Asupan Karbohidrat</b>		
Lebih	19	18,6
Cukup	36	35,3
Kurang	47	46,1
<b>Asupan Natrium</b>		
Lebih	80	78,4

Kategori	n	(%)
Cukup	18	17,6
Kurang	4	3,9
<b>Asupan Serat</b>		
Kurang	71	69,6
Cukup	27	26,5
Lebih	4	3,9

Berdasarkan Tabel 2 data tekanan darah pada orang dewasa dapat diketahui bahwa dari 102 orang dewasa di Puskesmas Singandaru Kota Serang sebagian besar orang dewasa memiliki tekanan darah yang normal atau mendapatkan hasil ukur <140/90 mmHg yaitu sebanyak 76 orang (74,5%), namun masih terdapat 26 orang (25,5%) yang mengalami tekanan darah tinggi atau mendapatkan hasil ukur  $\geq$ 140/90 mmHg. Pada asupan energi dapat diketahui bahwa sebagian responden memiliki asupan energi berlebih yaitu sebanyak 62,7% atau 64 orang. Pada kategori asupan energi cukup terdapat 30,4% atau 31 orang, sedangkan pada kategori asupan energi kurang terdapat 6,9% atau 7 orang.

Untuk data asupan protein dapat diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki asupan protein berlebih yaitu sebanyak 74,5% atau 76 orang. Pada kategori asupan protein cukup terdapat 20,6% atau 21 orang, sedangkan pada kategori asupan protein kurang terdapat 4,9% atau 5 orang. Dapat diketahui data asupan lemak yaitu sebagian besar responden memiliki asupan lemak berlebih yaitu sebanyak 84,3% atau 86 orang sedangkan pada kategori asupan lemak cukup terdapat 15,7% atau 16 orang, dan tidak asupan lemak yang kurang. Pada data asupan karbohidrat dapat diketahui bahwa responden memiliki asupan karbohidrat yang kurang yaitu sebanyak 46,1% atau 47 orang. Untuk kategori asupan karbohidrat cukup terdapat 35,3% atau 36 orang, sedangkan pada kategori asupan karbohidrat berlebih terdapat 18,6% atau 19 orang

Asupan natrium responden diketahui bahwa sebagian besar memiliki asupan natrium berlebih yaitu sebanyak 78,4% atau 80 orang. Pada kategori asupan natrium yang cukup terdapat 17,6% atau 18 orang, sedangkan pada kategori asupan natrium yang kurang terdapat 3,9% atau 5 orang. Berbeda dengan asupan serat diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki asupan serat yang masih kurang yaitu sebanyak 69,6% atau 71 orang. Pada kategori asupan serat cukup terdapat 26,5% atau 27 orang, sedangkan pada kategori asupan serat berlebih hanya terdapat 3,9% atau 4 orang.

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan hubungan asupan energi dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru Kota Serang dapat diketahui bahwa dari 64 responden yang memiliki asupan energi berlebih terdapat 22 orang (21,6%) yang mengalami tekanan darah tinggi, dan terdapat 42 orang (41,2%) yang memiliki tekanan darah normal. Pada 31 responden yang memiliki asupan energi yang cukup terdapat 4 orang (3,9%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 27 orang (26,5%) yang memiliki tekanan darah normal. Tersisa hanya 7 orang (6,9%) yang memiliki asupan energi yang kurang dan juga yang memiliki tekanan darah normal. Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,022 (*p-value* < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang.

Pada asupan protein responde dapat diketahui bahwa dari 76 responden yang memiliki asupan protein berlebih terdapat 24 orang (23,5%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 52 orang (51%) yang memiliki tekanan darah normal. Pada 21 responden yang memiliki asupan protein yang cukup terdapat 2 orang (2%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 19 orang (18,6%) yang memiliki tekanan darah normal. Tersisa hanya 5 orang (4,9%) yang memiliki asupan protein yang kurang dan juga memiliki tekanan darah normal. Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,049 (*p-value* < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang.

Asupan lemak responden dapat diketahui bahwa dari 86 responden yang memiliki asupan lemak berlebih terdapat 26 orang (25,5%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 60 orang (58,8%) yang memiliki tekanan darah normal. Tersisa 16 orang (15,7%) yang hanya memiliki asupan protein yang kurang dan memiliki tekanan darah normal. Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,011 (*p-value* < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang.

Diketahui asupan karbohidrat dari 19 responden yang memiliki asupan karbohidrat berlebih terdapat 9 orang (8,8%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 10 orang (9,8%) yang memiliki tekanan darah normal. Pada 36 responden yang memiliki asupan karbohidrat yang cukup

terdapat 6 orang (5,9%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 30 orang (29,4%) yang memiliki tekanan darah normal. Paling banyak dari 47 orang dewasa memiliki asupan karbohidrat yang kurang yaitu terdapat 11 orang (10,8%) mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 36 orang (35,3%) yang memiliki tekanan darah normal. Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,041 (*p-value* < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang.

Berdasarkan tabel 3 diatas asupan natrium responden diketahui bahwa dari 80 responden yang memiliki asupan natrium berlebih terdapat 25 orang (24,5%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 55 orang (53,9%) yang memiliki tekanan darah normal. Pada asupan natrium yang cukup hanya terdapat 18 orang (17,6%) yang memiliki tekanan darah normal. Pada 4 responden yang memiliki asupan natrium yang kurang terdapat 1 orang (1%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 3 orang (2,9%) yang memiliki tekanan darah normal. Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,023 (*p-value* < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang

**Tabel 3. Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Tekanan Darah pada Orang Dewasa**

Karakteristik	Status Tekanan Darah				Total		<i>p-value</i>
	Tekanan Darah Tinggi		Normal		n	%	
	n	%	n	%			
<b>Asupan Energi</b>							
Lebih	22	21,6	42	41,2	64	62,7	0,022
Cukup	4	3,9	27	26,5	31	30,4	
Kurang	0	0	7	6,9	7	6,9	
<b>Asupan Protein</b>							
Lebih	24	23,5	52	51	76	74,5	0,049
Cukup	2	2	19	18,6	21	20,6	
Kurang	0	0	5	4,9	5	4,9	
<b>Asupan Lemak</b>							
Lebih	26	25,5	60	58,8	86	84,3	0,011
Cukup	0	0	16	15,7	16	15,7	
<b>Asupan Karbohidrat</b>							
Lebih	9	8,8	10	9,8	19	18,6	0,041
Cukup	6	5,9	30	29,4	36	35,3	
Kurang	11	10,8	36	35,3	47	46,1	
<b>Asupan Natrium</b>							
Lebih	25	24,5	55	53,9	80	78,4	0,023
Cukup	0	0	18	17,6	18	17,6	
Kurang	1	1	3	2,9	4	3,9	
<b>Asupan Serat</b>							
Kurang	23	22,5	48	47,1	71	69,6	0,048
Cukup	3	2,9	24	23,5	27	26,5	
Lebih	0	0	4	3,9	4	3,9	

Berbeda dengan asupan natrium, asupan serat responden diketahui bahwa dari 71 responden yang memiliki asupan serat yang kurang terdapat 23 orang (48%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 48 orang (47,1%) yang memiliki tekanan darah normal. Pada 27 responden yang memiliki asupan serat yang cukup terdapat 3 orang (2,9%) yang mengalami tekanan darah tinggi dan terdapat 24 orang (23,5%) yang memiliki tekanan darah normal. Tersisa hanya 4 orang (3,9%) yang memiliki asupan serat yang kurang dan juga memiliki tekanan darah normal. Hasil uji statistik uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value* yaitu 0,048 (*p-value* < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru, Kota Serang.

## Pembahasan

Menurut Kusumaningrum (2017), energi merupakan suatu hasil dari metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Energi memiliki fungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan kegiatan fisik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Almoosawi *et al.* (2013), di London, United Kingdom yang dilakukan pada peserta usia sekitar 43 tahun dengan metode *cohort* menyebutkan bahwa asupan energi yang lebih besar di malam hari berkaitan dengan prevalensi tekanan darah tinggi yang juga lebih tinggi, kejadian dan peningkatan tekanan darahnya yang lebih besar (OR  $\frac{1}{4}$  = 1.55). Namun, hal ini tidak sejalan dengan penelitian Simamora *et al.* (2018), bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan tekanan darah sistolik dan diastolik (*p-value* 0,503 dan 0,602) dan memiliki korelasi positif dengan nilai *r* yaitu 0,137 dan 0,107 yang artinya semakin tinggi asupan energi maka semakin tinggi tekanan darah sistolik dan diastoliknya. Dalam penelitiannya dijelaskan tingkat kecukupan energi yang berlebih dapat berdampak pada status gizi yaitu menyebabkan *overweight* yang mana peningkatan berat badan dan ini berisiko terjadinya peningkatan tekanan darah. Seperti pada penelitian Ubro *et al.* (2014), terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan indeks massa tubuh (IMT) dengan nilai *p-value* 0,043.

Mengontrol konsumsi asupan zat gizi adalah salah satu faktor mengontrol risiko tekanan darah tinggi. Asupan zat gizi yang kurang baik merupakan salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan terjadinya penyakit hipertensi (Sujati *et al.*, 2016). Asupan energi yang tinggi disebabkan oleh konsumsi makanan yang berlebihan, sedangkan luaran energi rendah karena metabolisme tubuh yang rendah, aktivitas fisik, dan efek termogenesis makanan. Asupan energi yang berlebihan ini disimpan dalam bentuk jaringan lemak (Haris dan Tambunan, 2016). Simpanan tersebut nantinya akan menumpuk pada pembuluh darah menjadi *plaque* yang akan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah karena diameter pembuluh darah semakin sempit. Kemudian penyumbatan ini menjadikan elastisitas pembuluh darah berkurang sehingga volume dan tekanan darah meningkat lalu memicu terjadinya tekanan darah tinggi (Kartika *et al.* 2016, Rahma dan Baskari, 2019).

Protein adalah salah satu zat gizi makro yang penting bagi kehidupan manusia (Almatsier, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kusumastuty *et al.* (2016), dengan nilai *p-value* yaitu 0,001 dan 0,000 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik. Kemudian pada hasil penelitian Purwani dan Widyastuti (2015), menunjukkan hasil yang sama yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein total (*p-value* 0,005 dan 0,020) dan hewani (*p-value* 0,000) dengan tekanan darah sistolik dan diastolik (*p-value* < 0,05). Begitu pun pada penelitian yang dilakukan oleh Mulyasari dan Srimati (2020), dengan nilai *p-value* yaitu 0,000 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian hipertensi dan didapatkan kekuatan korelasi positif yaitu 0,393 yang artinya semakin tinggi asupan protein, maka semakin tinggi tekanan darahnya. Asupan protein yang berlebih dapat mengakibatkan risiko hipertensi dan akan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Kadar kolesterol yang berlebih akan melekat pada dinding pembuluh darah. Penyumbatan pada pembuluh darah akan meningkatkan volume darah, sehingga tekanan darah akan meningkat.

Lemak merupakan zat yang kaya akan energi dan berfungsi sebagai sumber energi yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme lemak (Hardinsyah dan Supariasa, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Kartika *et al.* (2016) juga menghasilkan penelitian yang sama yaitu nilai *p-value* yaitu 0,009 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan kejadian hipertensi. Hasil penelitian Dewi (2017), menunjukkan hasil yang sama yaitu terdapat hubungan antara asupan lemak dengan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan nilai *p-value* 0,009 dan 0,003. Begitu pun pada hasil penelitian Mulyasari dan Srimati (2020), yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan hipertensi dengan nilai *p-value* 0,000 dan didapatkan kekuatan korelasi positif yaitu *r* = 0,396 yang artinya semakin tinggi asupan lemak, maka semakin tinggi tekanan darahnya. Konsumsi lemak yang tinggi ini berpengaruh pada tingginya simpanan kolesterol di dalam darah yang mana akan meningkatnya kadar kolesterol LDL (*low-density lipoprotein*) dalam darah. Simpanan tersebut nantinya akan menumpuk pada pembuluh darah menjadi *plaque* yang akan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah karena diameter pembuluh darah semakin sempit. Penyumbatan ini menjadikan elastisitas pembuluh darah berkurang sehingga volume dan tekanan darah meningkat. Hal inilah yang memicu terjadinya tekanan darah tinggi (Kartika *et al.* 2016, Rahma dan Baskari, 2019).

Karbohidrat merupakan zat gizi berupa senyawa organik yang terdiri dari atom karbon, hidrogen, dan oksigen, yang digunakan sebagai bahan pembentuk energi (Hardinsyah dan Supariasa, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Cinintya *et al.*, (2017), dengan nilai *p-value* yaitu 0,000 dan 0,028 yang berarti terdapat hubungan antara tingkat konsumsi karbohidrat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Begitu pun pada hasil penelitian Utaric (2018), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik dengan nilai

p-value 0,001 dan 0,0001 ( $p$ -value < 0,05). Penelitian oleh Sanjarimoghaddam *et al.* (2019), yang dilakukan di Urmia, Iran menunjukkan bahwa asupan karbohidrat yang tinggi ini memiliki keterkaitan dengan risiko obesitas dan hipertensi yang lebih tinggi. Asupan karbohidrat yang berlebih dapat menyebabkan penyakit salah satunya obesitas dan pada orang yang mengalami obesitas atau kelebihan berat badan yang akan berisiko meningkatkan prevalensi penyakit kardiovaskular salah satunya hipertensi (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat, 2013 dalam Mulyasari dan Srimiati, 2020). Karbohidrat sederhana yang tinggi dalam asupan makanan minuman dapat mengakibatkan penurunan ekskresi natrium pada urin, hal ini akan menyebabkan natrium tertumpuk dalam darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Selain itu, asupan karbohidrat sederhana yang melebihi batas yang dianjurkan akan mengakibatkan terjadinya hipertrigliserida, sehingga meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis atau kondisi adanya plak yang menyumbat arteri. Namun, karbohidrat kompleks yang termasuk serat ini memberikan efek rasa kenyang sehingga menyebabkan respon insulin menjadi rendah. Serat memiliki lebih banyak mikronutrien dan fitokimia yang berhubungan dengan peningkatan fungsi endotel dan sensitivitas insulin, serta membantu dalam proses pembuangan lemak (Kurniyanti *et al.*, 2022). Seperti yang dijelaskan pada penelitian (Kurnianingtyas *et al.*, 2017), bahwa karbohidrat kompleks bukan merupakan faktor risiko hipertensi.

Natrium adalah ion positif ( $\text{Na}^+$ ) utama dalam cairan ekstraseluler yang menimbulkan tekanan osmotik untuk menjaga agar air tidak keluar dari darah dan masuk ke dalam sel (Hardinsyah dan Supariasa, 2016). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sangadah (2022), dengan nilai  $p$ -value yaitu 0,013 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi pada rentang usia 25 – 44 tahun. Kemudian pada hasil penelitian Rahma dan Baskari (2019), menunjukkan hasil yang sama yaitu terdapat hubungan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi pada kelompok dewasa dengan nilai  $p$ -value 0,000. Begitu pun pada hasil penelitian Darmawan *et al.* (2018), yang menyatakan terdapat hubungan antara asupan natrium dengan tingkat hipertensi dengan nilai  $p$ -value 0,003. Natrium berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot dan natrium merupakan kation utama dalam cairan ekstraseluler tubuh yang memiliki fungsi mengatur keseimbangan cairan dan asam basa tubuh (Atun *et al.*, 2014). Akibat dari kadar natrium yang tinggi adalah tubuh akan meretensi cairan atau penumpukan cairan di dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak dikeluarkan yang menyebabkan mengecilnya diameter dari arteri, sehingga jantung perlu memompa lebih keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui pembuluh yang semakin sempit dan kemudian menyebabkan tekanan darah meningkat (Widyaningrum, 2014 dan Wulandari, 2020).

Serat adalah jenis karbohidrat kompleks karena resisten terhadap enzim pencernaan manusia. Serat ini merupakan zat non-gizi esensial dalam pencernaan, yang dapat dibedakan menjadi serat larut air dan serat tidak larut air (Hardinsyah dan Supariasa, 2016). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil uji statistik uji *chi-square* hubungan asupan serat dengan tekanan darah pada orang dewasa didapatkan nilai  $p$ -value yaitu 0,048 ( $p$ -value < 0,05) yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan tekanan darah. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuriah *et al.* (2019), dengan nilai  $p$ -value yaitu 0,03 yang berarti terdapat hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah. Kemudian pada hasil penelitian M. A. Putri (2016), menunjukkan hasil yang sama yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan nilai  $p$ -value 0,011 dan 0,002. Begitu pun pada hasil penelitian Kusuma *et al.* (2021), yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan tekanan darah ( $p$ -value < 0,001). Asupan serat yang baik dapat mengontrol tekanan darah lebih baik juga, dikarenakan serat mengikat kolesterol luminal dan mengurangi penyerapan dan/atau sirkulasi kolesterol enterohepatik dalam garam empedu (dengan asupan bentuk serat makanan yang lebih kental, seperti pektin (Hardinsyah dan Supariasa, 2016). Serat dapat mengurangi tingkat insulin, yang mana hiperinsulinemia menyebabkan intoleransi glukosa yang dapat menyebabkan tekanan darah tinggi (Amu, 2015). Serat juga mengikat asam empedu, yang mana dapat menurunkan absorpsi lemak dan kolesterol darah, sehingga dapat menurunkan risiko tekanan darah tinggi (Almatsier, 2015).

## Kesimpulan

Orang dewasa yang mengalami hipertensi di Puskesmas Singandaru Kota Serang tahun 2023 yaitu 25,5% atau 26 orang. Kecukupan asupan zat gizi responden sebagian besar memiliki asupan energi, protein, lemak, dan natrium berlebih. Sedangkan sebagian responden mengalami kekurangan pada asupan karbohidrat dan serat. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi (energi, protein, lemak, karbohidrat, natrium, dan serat) dengan tekanan darah pada orang dewasa di Puskesmas Singandaru Kota Serang.

## Daftar Pustaka

- Almatsier, S. (2015). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Almoosawi, S., Prynne, C. J., Hardy, R., & Stephen, A. M. (2013). Time-of-day of energy intake: Association with hypertension and blood pressure 10 years later in the 1946 British Birth Cohort. *Journal of Hypertension*, 31(5), 882–892.
- Amu, D. A. (2015). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Hipertensi di Wilayah Perkotaan dan Pedesaan Indonesia Tahun 2013* [Bachelor Thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2015]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/38070>
- Atun, L., Siswati, T., & Kurdanti, W. (2014). Asupan Sumber Natrium, Rasio Kalium Natrium, Aktivitas Fisik, dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 6(1), 63–71.
- Cinintya, R. F., Rachmawati, D. A., & Hermansyah, Y. (2017). Hubungan Konsumsi Karbohidrat Dengan Tingkat Tekanan Darah Pada Komunitas Lansia Di Sumpasari Jember. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 3(1), 13–18.
- Darmawan, H., Tamrin, A., & Nadimin, N. (2018). Hubungan Asupan Natrium dan Status Gizi Terhadap Tingkat Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di RSUD Kota Makassar. *Media Gizi Pangan*, 25(1), 11–17.
- Dewi, Y. C. (2017). *Hubungan Asupan Lemak Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Negeri Sipil Di Dinas Kesehatan Kota Surakarta* [Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta]. <https://eprints.ums.ac.id/54747/13/NASKAH%20PUBLIKASI%202016.pdf>
- Hardinsyah, & Supariasa, I. D. N. (2016). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Buku Kedokteran EGC.
- Haris, S., & Tambunan, T. (2016). Hipertensi pada sindrom metabolik. *Sari Pediatri*, 11(4), 257–263.
- 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. [http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2016.4\(3\).139-146](http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2016.4(3).139-146)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019a). Infodatin Hipertensi [https://www.scribd.com/document/473019517/infodatin-hipertensi-si-pembunuh-senyap-2019-pdf]. *Hipertensi Si Pembunuh Senyap*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019b). *Laporan Provinsi Banten. Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kimani, S., Mirie, W., Chege, M., Okube, O. T., & Muniu, S. (2019). Association of lifestyle modification and pharmacological adherence on blood pressure control among patients with hypertension at Kenyatta National Hospital, Kenya: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 9(1), e023995. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023995>
- Kurnianingtyas, B. F., Suyatno, S., & Kartasurya, M. I. (2017). Faktor Risiko Kejadian Hipertensi pada Siswa SMA di Kota Semarang Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 5(2), Article 2.
- Kurniyanti, N., Aryanti, A., Makmun, A., Nesyana, N., & Kanang, I. L. D. (2022). Hubungan Asupan Makronutrien dan Mikronutrien terhadap Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. *Indonesian Journal of Health*, 147–154.
- Kusuma, H. S., Widanti, M. N., Bening, S., & Bintanah, S. (2021). Keterkaitan Persentase Lemak Tubuh, Asupan Serat, dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Tekanan Darah Lansia. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 5(1), 53–62. <https://doi.org/10.21580/ns.2021.5.1.7429>
- Kusumaningrum, R. (2017). *Hubungan Asupan Energi dan Protein dengan Status Gizi Anak Min Ketintang Nogosari Boyolali*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (Stikes) Pku Muhammadiyah Surakarta.
- Kusumastuty, I., Widyani, D., & Wahyuni, E. S. (2016). Asupan Protein Dan Kalium Berhubungan Dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan (Protein And Potassium Intake Related To Decreased Blood Pressure In Outclinic Hypertensive Patients). *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), 19–28.
- Mulyasari, E. W., & Srimiati, M. (2020). Asupan Zat Gizi Makro, Aktivitas Fisik dan Tingkat Stress dengan Kejadian Hipertensi pada Dewasa (18-60 Tahun). *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 2(2), 83–92. <https://doi.org/10.36590/jika.v2i2.2>
- Musakkar, & Djafar, T. (2020). *Promosi Kesehatan : Penyebab Terjadinya Hipertensi*. CV. PENA PERSADA. PERSAGI & AsDI. (2019). *Penuntun Diet dan Terapi Gizi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Purwani, R., & Widyastuti, N. (2015). Hubungan Asupan Protein dengan Tekanan Darah pada Remaja. *Journal of Nutrition College*, 4(4), 534–540. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10159>
- Putri, M. A. (2016). *Hubungan Asupan Serat, Asupan Natrium Dan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Di Unit Rawat Jalan UPTD Puskesmas Pajang Surakarta* [S1, Universitas Muhammadiyah Surakarta]. <https://eprints.ums.ac.id/47008/>

- Rahma, A., & Baskari, P. S. (2019). Pengukuran Indeks Massa Tubuh, asupan lemak, dan asupan natrium kaitannya dengan kejadian hipertensi pada kelompok dewasa di Kabupaten Jombang. *GHIDZA MEDIA JURNAL*, 1(1), 53–62.
- Sangadah, K. (2022). Hubungan Asupan Zat Gizi (Natrium, Kalium, Kalsium, Magnesium) Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi. *Nutrizione: Nutrition Research And Development Journal*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.15294/nutrizione.v2i3.61280>
- Sanjarimoghaddam, F., Bahadori, F., Bakhshimoghaddam, F., & Alizadeh, M. (2019). Association between quality and quantity of dietary carbohydrate and pregnancy-induced hypertension: A case-control study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 33, 158–163.
- Simamora, D., Kartasurya, M. I., & Pradigdo, S. F. (2018). Hubungan asupan energi, makro dan mikronutrien dengan tekanan darah pada lanjut usia (Studi di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Wening Wardoyo Ungaran, Tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(1), 426–435.
- Sujati, Hariyanto, T., & H, W. R. (2016). Hubungan Asupan Nutrisi Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Primer Dipoliklinik Rumah Sakit Panti Waluya Sawahan Malang. *Nursing News : Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 1(1). <https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fikes/article/view/415>
- Tunnur, R. (2021). *Hubungan Pengetahuan, Asupan Natrium dan Kalium dengan Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi di Puskesmas Basuki Rahmad Kota Bengkulu Tahun 2021* [Skripsi]. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Ubro, I., Kawengian, S. E. S., & Bolang, A. S. L. (2014). Hubungan Antara Asupan Energi dengan Status Gizi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal e-Biomedik*, 2(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.2.1.2014.3753>
- Utaric, B. W. (2018). *Hubungan Antara Asupan Karbohidrat dan Kalium terhadap Tekanan Darah pada Lansia di Panti Jompo Hisosu Binjai Tahun 2018* [Thesis, Universitas Sumatera Utara]. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/13420>
- Wulandari, R. (2020). *Hubungan Asupan Gizi dan Status Gizi dengan Tekanan Darah Sistolik pada Komunitas Vegetarian di Vihara Maitreya Kota Bengkulu Tahun 2020* [PhD Thesis]. Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Xu, A., Ma, J., Guo, X., & Wang, L. (2020). Association of a Province-Wide Intervention With Salt Intake and Hypertension in Shandong Province, China, 2011–2016. *JAMA Internal Medicine*, 180(6), 877–886.
- Yuan, S., Yu, H., Liu, M., Tang, B., Zhang, J., Gasevic, D., Larsson, S. C., & He, Q. (2020). Fat intake and hypertension among adults in China: The modifying effects of fruit and vegetable intake. *American Journal of Preventive Medicine*, 58(2), 294–301.
- Yuriah, A., Astuti, A. T., & Inayah, I. (2019). Hubungan asupan lemak, serat dan rasio lingkaran pinggang pinggul dengan tekanan darah pasien hipertensi di Puskesmas Gondokusuman I Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(2), 115–124.