

Hubungan Asupan Natrium, Karbohidrat, Protein, dan Lemak dengan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi

Correlation between Sodium, Carbohydrate, Protein, and Fat Intake with Blood Pressure in Hypertensive Patients

Hindun Hikmah Wati¹⁾, Endang Sutjiati¹⁾, Rany Adelina^{1)*}

¹⁾Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika, Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia

E - mail : rany_adelina@poltekkes-malang.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Faktor penyebab hipertensi dibedakan menjadi dapat dikontrol dan tidak dapat dikontrol, faktor hipertensi yang tidak dapat dikontrol antara lain usia, jenis kelamin, dan genetik atau riwayat keluarga serta faktor yang dapat dikontrol antara lain konsumsi natrium, kalium, karbohidrat, protein, lemak, kopi, alkohol, kebiasaan merokok, obesitas atau kegemukan, aktivitas fisik, kontrasepsi oral, pendidikan, dan faktor stress. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak dengan tekanan darah pada penderita hipertensi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Pengambilan data antropometri dan tekanan darah dilakukan pengukuran langsung yang dibantu oleh enumerator, yaitu bidan dan kader posyandu, sedangkan pengambilan data asupan makan dilakukan melalui wawancara langsung dengan pasien dengan metode *food recall* 2x24 jam. Data kemudian diuji normalitas dengan uji *kolmogorov smirnov*. Analisa data yang digunakan menggunakan uji statistik *korelasi pearson*. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Jago 4 dan dilaksanakan pada tanggal 12-28 Mei 2023. **Hasil:** Diperoleh sampel sebanyak 10 orang. Hasil uji *korelasi pearson* pada asupan natrium diperoleh nilai $p=0,624$, asupan karbohidrat $p=0,445$, asupan protein $p=0,800$, dan asupan lemak $p=0,530$. Meskipun pada uji SPSS menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan tetapi terdapat kecenderungan, dimana semakin meningkat konsumsi natrium, karbohidrat, dan lemak maka terjadi peningkatan tekanan darah serta asupan protein yang meningkat tekanan darah cenderung turun hingga normal. **Simpulan:** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak dengan tekanan darah pada penderita hipertensi. Hal ini dapat dikarenakan sampel hanya 10 sehingga kurang menggambarkan keadaan sesungguhnya.

Kata kunci: Asupan Karbohidrat; Asupan Lemak; Asupan Natrium; Asupan Protein; Hipertensi

Abstract

Background: Factors that cause hypertensive are divided into controllable and uncontrollable. Factors that cannot be controlled include age, sex, and genetics or family history and factors that can be controlled include consumption of sodium, potassium, carbohydrates, protein, fat, coffee, alcohol, smoking habits, obesity or overweight, physical activity, oral contraceptives, education, and stress factors. **Objective:** This study aims to determine the relationship between intake of sodium, carbohydrates, protein, and fat with blood pressure in hypertensive patients. **Design:** This study uses a cross-sectional design. The sampling method used was purposive sampling with predetermined inclusion and exclusion criteria. Anthropometric and blood pressure data were collected by direct measurements assisted by enumerators, namely midwives and posyandu cadres, while food intake data were collected through direct interviews with patients using the 2x24 hour food recall method. The data were then tested for normality with the Kolmogorov Smirnov test. The data analysis used was the Pearson correlation statistical test. This research was conducted at Posyandu Jago 4 and was held on 12-28 May 2023. **Results:** There were 10 people as a sample. The results of the Pearson correlation test on sodium intake obtained $p=0.624$, carbohydrate intake $p=0.445$, protein intake $p=0.800$, and fat intake $p=0.530$. Even though the SPSS test showed that there was no significant relationship, there was a tendency, where the

consumption of sodium, carbohydrates, and fats increased, blood pressure increased and when protein intake increased, blood pressure tended to fall to normal. Conclusions: It can be concluded that there is no significant relationship between sodium, carbohydrate, protein and fat intake with blood pressure in hypertensive sufferers. This could be because the sample is only 10 so it does not describe the real situation.

Keyword: Carbohydrate Intake; Fat Intake; Sodium Intake; Protein Intake; Hypertensive

1. Pendahuluan

Prevalensi hipertensi di Jawa Timur dilihat dari data Riskesdas (2018) sebesar 36,32%, dimana persentase ini melebihi rata-rata persentase prevalensi di Indonesia. Berdasarkan Profil Kesehatan Jawa Timur 2020 prevalensi hipertensi di Kabupaten Malang sebesar 22% meskipun berada di bawah rata-rata persentase prevalensi di Jawa Timur tetapi persentase tersebut cukup tinggi (Dinkes, 2021). Berdasarkan Profil Kesehatan Kabupaten Malang Tahun 2015 prevalensi hipertensi di Kecamatan Tumpang berada di urutan ke empat (Dinkes, 2015).

Konsumsi natrium yang berlebih (>2400 mg) menyebabkan tubuh meretensi cairan yang dapat meningkatkan volume darah. Asupan natrium yang berlebih dapat mengecilkan diameter arteri, menyebabkan jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah melalui ruang yang semakin sempit, sehingga tekanan darah menjadi naik akibatnya terjadi hipertensi. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian Fitri *et al.* (2018) yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi.

Berdasarkan hasil penelitian Manik dan Wulandari (2020) menunjukkan bahwa mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat ($\geq 75\%$ dari total kebutuhan sehari) dapat menyebabkan hipertensi. Mengonsumsi karbohidrat berlebihan dapat meningkatkan kadar trigliserida dalam darah dan mengubah karbohidrat menjadi lemak dan menyebabkan obesitas. Kadar lemak yang tinggi dapat menyebabkan aterosklerosis yang akhirnya akan menyebabkan terjadinya hipertensi (Mulyasari dan Srimati, 2020).

Makanan sumber protein hewani mengandung lebih banyak lemak jenuh dan kolesterol daripada protein nabati, sehingga mengonsumsi terlalu banyak protein hewani dapat meningkatkan tekanan darah tinggi. Mengonsumsi lemak jenuh lebih dari 10% dari kebutuhan dapat menyebabkan dislipidemia, yang merupakan faktor risiko utama aterosklerosis dan menyebabkan hipertensi (Maria Ginting *et al.*, 2018).

Konsumsi lemak yang berlebihan ($\geq 30\%$ dari total kebutuhan sehari) dapat dengan cepat dan mudah meningkatkan kadar kolesterol di dalam tubuh. Hal ini dapat menyebabkan penimbunan plak yang menghambat jalannya aliran darah, kerusakan arteri, serta pembuluh darah yang mengalami penyempitan dan penyumbatan tekanan darah. Kadar kolesterol dikatakan tinggi jika >200 mg/dL. Penyumbatan ini menjadikan elastisitas pembuluh darah berkurang sehingga volume dan tekanan darah meningkat. Hal ini yang dapat memicu terjadinya hipertensi (Ekaningrum, 2021). Hasil penelitian Mulyasari dan Srimati (2020) membuktikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan kejadian hipertensi. Menurut Nadiyah *et al.* (2023) dari banyaknya faktor risiko yang dapat menyebabkan hipertensi baik faktor yang dapat diubah maupun tidak dapat diubah, faktor yang paling dominan penyebab hipertensi adalah konsumsi lemak.

Terapi diet yang diberikan kepada penderita hipertensi biasanya adalah diet rendah garam, dimana pada diet ini mengutamakan mengurangi konsumsi garam (natrium) tidak lebih dari 2,4 g/hari. Selain diet rendah garam juga terdapat Diet DASH yang dipercaya dapat lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah. Pada diet ini mengutamakan konsumsi buah dan sayur lebih banyak, makanan rendah lemak, dan mengurangi konsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh (Astuti *et al.*, 2021). Pada Diet DASH mengikuti cara makan yang dapat menyehatkan jantung karena rendah lemak jenuh, lemak trans, dan kolesterol serta kaya akan kalium, magnesium, kalsium, protein, dan serat yang dapat menurunkan tekanan darah (Rachmawati *et al.*, 2021). Pada penelitian yang dilakukan oleh Uliatiningsih dan Fayasari (2019) menunjukkan bahwa setelah diberikan intervensi berupa edukasi Diet DASH terdapat penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pasien.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak pada penderita hipertensi di Posyandu Lansia Jago 4 Wilayah Kerja Puskesmas Tumpang.

2. Metode

Desain, Tempat, dan Waktu

Jenis penelitian ini bersifat analitik observasional, dimana peneliti hanya mengamati pasien dan mencari data yang berkaitan dengan penelitian tanpa memberikan perlakuan pada pasien. Desain penelitian yang digunakan yaitu *cross sectional* yang merupakan suatu penelitian untuk mempelajari korelasi antar faktor risiko dengan efek melalui pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat, sehingga pasien hanya diobservasi sekali saja. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Jago 4 dan dilaksanakan pada tanggal 12-28 Mei 2023.

Jumlah dan Cara Pengambilan Sampel

Populasi penelitian ini yaitu seluruh penderita hipertensi di Posyandu Jago 4 dengan teknik pengambilan sampel, yaitu *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Populasi pada penelitian ini yaitu sebanyak 29 orang dan setelah dilakukan *purposive sampling* diperoleh 10 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria yang harus dipenuhi oleh sampel, yaitu berusia 50-60 tahun, dalam keadaan sadar dan dapat berbicara lancar, tidak mengalami demensia, dan bersedia menjadi pasien penelitian. Kriteria eksklusi yang harus dipenuhi oleh sampel, yaitu ketika penelitian kondisinya memburuk dan pindah tempat tinggal ketika penelitian berlangsung.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara secara langsung menggunakan kuesioner identitas pasien. Data antropometri yang meliputi berat badan dan tinggi badan serta data tekanan darah dilakukan dengan pengukuran langsung yang dibantu oleh enumerator, yaitu bidan atau kader posyandu. Pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan berat badan digital merek onemed, pengukuran tinggi badan dilakukan menggunakan mikrotoa merek gea, dan pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan tensimeter digital merek yuwell. Data asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak diperoleh melalui wawancara secara langsung menggunakan formulir *food recall 2x24 jam*.

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh dilakukan pengolahan menggunakan *Microsoft Office Excel*. Data identitas pasien disajikan dalam tabel dan dianalisis secara deskriptif. Data asupan makan pasien diolah menggunakan aplikasi *nutrisurvey 2007* dan kemudian dibandingkan dengan standar kebutuhan per orang per hari berdasarkan Diet DASH. Analisis hubungan antar variabel dilakukan secara deskriptif. Dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu menggunakan uji *kolmogorov smirnov* dan dilanjutkan dengan uji *korelasi pearson* dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat signifikan 5% (Nilai Sig. 0,05). Uji normalitas dan uji hubungan menggunakan software SPSS versi 20.

Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan persetujuan etik Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang dengan nomor register 310/V/KEPK POLKESMA/2023, ijin dari Dinas Kesehatan Kabupaten Malang dengan No. Surat 070/9395/35.07.103/2022, dan Puskesmas Tumpang. Setelah menjelaskan maksud dari penelitian dan responden atau wali paham mengenai maksud dari penelitian kemudian dapat memberikan persetujuan untuk mengikuti penelitian sebagai responden dalam kegiatan penelitian dengan memberikan tanda tangan pada *form inform consent*.

3. Hasil

Karakteristik Individu Pasien

Pada penelitian ini didapatkan pasien sebanyak 10 orang dengan usia 50-60 tahun. Karakteristik pasien yaitu usia, jenis kelamin, status gizi, riwayat penyakit pasien, riwayat penyakit keluarga, pendidikan, dan pekerjaan. Berikut distribusi frekuensi karakteristik pasien dapat dilihat pada Tabel 1. Usia pasien semua berada pada rentang usia 50-60 tahun, dengan usia termuda yaitu 52 tahun. Semua pasien berjenis kelamin perempuan dengan status gizi kurus sebanyak 2 orang, normal 6 orang, dan gemuk 2 orang. Sebanyak 6 orang memiliki riwayat hipertensi dan 1 orang dengan riwayat keluarga hipertensi. Semua tingkat pendidikan pasien yaitu SD, dan mayoritas pasien bekerja sebagai petani dan tidak bekerja (IRT/ Ibu Rumah Tangga).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Individu Pasien

Variabel	n	%
Usia		
50-60 Tahun	10	100
Jenis Kelamin		
Perempuan	10	100
Status Gizi		
Kurus	2	20
Normal	6	60
Gemuk	2	20
Riwayat Penyakit Pasien		
Hipertensi	6	60
Lain-lain (tidak ada)	4	40
Riwayat Penyakit Keluarga		
Hipertensi	1	10
Lain-lain (tidak ada)	9	90
Pendidikan		
SD	10	100
Pekerjaan		
Berjulan	1	10
Petani	4	40
Tidak Bekerja (IRT)	5	50
Total	10	100

Usia merupakan salah satu faktor risiko hipertensi yang tidak bisa dikontrol. Seiring bertambahnya usia, risiko hipertensi juga meningkat. Pertambahan usia menyebabkan perubahan fisiologis dalam tubuh seperti penebalan dinding uteri yang dikarenakan penumpukan zat kolagen pada otot, sehingga pembuluh darah mengalami penyempitan dan mulai kaku. Terjadi juga peningkatan resistensi perifer, aktivitas simpatis, dan kurangnya sensitivitas baroreseptor (pengatur tekanan darah dan peran ginjal, aliran darah dan laju filtrasi glomerulus) (Widjaya *et al.*, 2018).

Perempuan cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipertensi. Menopause pada perempuan merupakan salah satu faktor penyebab hipertensi. Pada perempuan yang menopause mempunyai kadar estrogen yang rendah, sedangkan estrogen ini berfungsi untuk meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) yang berperan dalam menjaga kesehatan pembuluh darah. Jika kadar estrogen menurun maka kadar HDL juga akan mengalami penurunan, terutama jika tidak diikuti dengan gaya hidup yang baik (Falah, 2019).

Gizi lebih dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi, dimana ketika massa tubuh semakin besar maka darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh juga semakin banyak. Hal ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah semakin meningkat yang menyebabkan tekanan pada dinding arteri semakin besar dan menimbulkan terjadinya kenaikan tekanan darah (Langingi, 2021).

Seseorang yang mempunyai riwayat keluarga hipertensi mempunyai risiko dua kali lipat terkena hipertensi. Gen simetrik memberi kode pada gen aldosteron, sehingga menghasilkan produksi ektopek aldosteron, mutasi gen saluran natrium endotel mengakibatkan peningkatan aktivitas aldosteron, penekanan aktivitas renin plasma dan hypokalemia yang menyebabkan kerusakan sindrom kelebihan mineralokortikoid. Peningkatan aldosteron menyebabkan meningkatnya retensi air, sehingga meningkatkan tekanan darah (Nuraeni, 2019).

Tingkat pendidikan merupakan hal yang penting untuk mengetahui pemahaman seseorang mengenai pentingnya kesehatan, salah satunya dalam pengendalian tekanan darah. Tingkat pendidikan seseorang juga dapat digunakan sebagai acuan utama pengetahuan seseorang. Tingkat pendidikan yang rendah berpengaruh terhadap perilaku dalam pengendalian hipertensi (Hamzah *et al.*, 2021).

Hasil penelitian ini mayoritas pasien bekerja sebagai IRT. Pekerjaan sebagai IRT dapat menimbulkan stres sehingga terjadi hipertensi. Stres dapat bersumber dari beban kerja, fasilitas kerja

yang kurang memadai, peran dalam pekerjaan yang tidak jelas, masalah dalam hubungan dengan orang lain, tuntutan kerja, dan tuntutan keluarga (Akbar *et al.*, 2020).

Tabel 2. Distribusi Pasien Hipertensi Menurut Tekanan Darah

Klasifikasi	n	%
Tekanan Darah Sistolik		
Normal tinggi (130-139 mmHg)	3	30
Hipertensi ringan (140-159 mmHg)	3	30
Hipertensi sedang (160-179 mmHg)	4	40
Jumlah	10	100
Tekanan Darah Diastolik		
Normal (<85 mmHg)	6	60
Normal tinggi (85-89 mmHg)	2	20
Hipertensi ringan (90-99 mmHg)	2	20
Jumlah	10	100

Berdasarkan Tabel 2. klasifikasi hipertensi dikelompokkan berdasarkan Tambunan *et al.* (2021), pada penelitian ini diperoleh mayoritas pasien menderita hipertensi sistolik sedang, yaitu sebesar 40%. Sedangkan untuk pasien yang tekanan darah sistolik normal tinggi dan hipertensi sistolik ringan, yaitu masing-masing sebesar 30%. Klasifikasi tekanan darah diastolik pasien mayoritas pasien memiliki tekanan darah diastolik normal, yaitu sebesar 60%. Sedangkan untuk pasien yang tekanan darah diastolik normal tinggi dan hipertensi diastolik ringan, yaitu masing-masing sebesar 20%.

Tabel 3. Distribusi Pasien Menurut Asupan Natrium, Karbohidrat, Protein, dan Lemak

Variabel	n	%
Asupan Natrium		
Sesuai (≤ 2752 mg/hari)	10	100
Tidak sesuai (> 2752 mg/hari)	0	0
Total	10	100
Asupan Karbohidrat		
Sesuai ($\leq 55\%$)	8	80
Tidak sesuai ($> 55\%$)	2	20
Total	10	100
Asupan Protein		
Sesuai ($\leq 17\%$)	9	90
Tidak sesuai ($> 17\%$)	1	10
Total	10	100
Asupan Lemak		
Sesuai ($\leq 27\%$)	0	0
Tidak sesuai ($> 27\%$)	10	100
Total	10	100

Berdasarkan Tabel 3. Dapat diketahui bahwa semua pasien mengonsumsi natrium sesuai dengan anjuran Diet DASH, yaitu sebesar 100%. Asupan natrium pasien rata-rata yaitu 1473,67 mg/hari, dimana hal tersebut sesuai dengan Diet DASH, yaitu ≤ 2753 mg/hari. Konsumsi natrium pasien berasal dari garam dapur yang sehari-hari digunakan sebagai bumbu dalam masakan, selain itu mayoritas pasien juga mengonsumsi ikan asin sebagai lauk-pauk. Jumlah garam yang digunakan dalam sehari kurang lebih $\frac{1}{2}$ sampai 1 sdt dan mengonsumsi ikan asin mayoritas 2x dalam seminggu dengan jumlah $\frac{1}{2}$ sampai 1 potong kecil ikan asin.

Tingkat asupan karbohidrat pasien mayoritas sudah sesuai dengan Diet DASH, yaitu sebesar 80%. Rata-rata asupan karbohidrat pasien yaitu 111, 837 g/hari yang masih di bawah kebutuhan Diet DASH, sehingga dapat dikatakan bahwa asupan karbohidrat pasien sudah sesuai dengan Diet DASH, yaitu 280 g/hari ($\leq 55\%$), sedangkan tingkat konsumsi karbohidrat pasien yang tidak sesuai yaitu sebesar 20%. Konsumsi karbohidrat pasien diperoleh dari makanan pokok, yaitu nasi yang dikonsumsi 3x dalam sehari. Rata-rata jumlah nasi yang dikonsumsi sebanyak 50 g setiap kali makan sehingga sudah memenuhi jumlah asupan yang ditentukan oleh Diet DASH, sedangkan pada pasien yang asupannya tidak sesuai, sumber karbohidrat selain diperoleh dari makan utama atau nasi juga dari umbi-umbian seperti singkong dan ubi jalar yang dikonsumsi pasien sebagai snack. Rata-rata jumlah nasi yang dikonsumsi sebanyak 100-150 g setiap kali makan dan singkong atau ubi jalar 1-2 potong ukuran sedang.

Distribusi asupan protein pasien yang mayoritas sudah sesuai dengan anjuran Diet DASH, yaitu sebesar 90%, sedangkan sebanyak 10% pasien tingkat konsumsi protein tidak sesuai dengan anjuran Diet DASH. Rata-rata asupan protein pasien, yaitu 28,497 g/hari yang sudah sesuai dengan Diet DASH, yaitu

60 g/hari ($\leq 17\%$), dan untuk pasien yang asupan tidak sesuai dengan Diet DASH rata-rata asupan protein per hari $>17\%$. Konsumsi protein pasien mayoritas berasal dari lauk nabati, yaitu tahu dan tempe dengan jumlah 1-2 potong sedang sekali makan.

Tingkat asupan pasien semua tidak sesuai dengan anjuran Diet DASH. Rata-rata asupan lemak responden, yaitu 53,746 g/hari yang lebih dari anjuran Diet DASH, yaitu 50 g/hari ($\leq 27\%$). Konsumsi asupan lemak pasien diperoleh dari pasien suka makanan yang pengolahannya digoreng, seperti pada lauk-pauk hingga snack yang melalui proses penggorengan. Hal ini dapat dilihat dari hasil *recall 2x24* jam menu yang dikonsumsi 50% diolah dengan cara digoreng.

Hubungan antara asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak dengan tekanan darah sistolik diolah dengan uji *Korelasi Pearson* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$), hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4, hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak dengan tekanan darah sistolik.

Tabel 4. Analisis Hubungan Asupan Natrium, Karbohidrat, Protein, dan Lemak dengan Tekanan Darah Sistolik

	Derajat Hipertensi						Total	p-value	
	Normal Tinggi		Hipertensi Ringan		Hipertensi Sedang				
	n	%	n	%	n	%			
Asupan Natrium									
Sesuai	3	30	3	30	4	40	10	100	0,624
Tidak Sesuai	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	3	30	3	30	4	40	10	100	
Asupan Karbohidrat									
Sesuai	3	30	3	30	2	20	8	80	0,445
Tidak Sesuai	0	0	0	0	2	20	2	20	
Jumlah	3	30	3	30	4	40	10	100	
Asupan Protein									
Sesuai	3	30	3	30	3	30	9	90	0,800
Tidak Sesuai	0	0	0	0	1	10	1	10	
Jumlah	3	30	3	30	4	40	10	100	
Asupan Lemak									
Sesuai	0	0	0	0	0	0	0	0	0,530
Tidak Sesuai	3	30	3	30	4	40	10	100	
Jumlah	3	30	3	30	4	40	10	100	

Hubungan antara asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak dengan tekanan darah diastolik diolah dengan uji *Korelasi Pearson* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$), hasil uji dapat dilihat pada Tabel 5, hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak dengan tekanan darah sistolik.

Tabel 5. Analisis Hubungan Asupan Natrium, Karbohidrat, Protein, dan Lemak dengan Tekanan Darah Diastolik

	Derajat Hipertensi						Total	p-value	
	Normal		Normal Tinggi		Hipertensi Ringan				
	n	%	n	%	n	%			
Asupan Natrium									
Sesuai	6	60	2	20	2	20	10	100	0,941
Tidak Sesuai	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jumlah	6	60	2	20	2	20	10	100	
Asupan Karbohidrat									
Sesuai	5	50	2	20	1	10	8	80	0,087
Tidak Sesuai	1	10	0	0	1	10	2	20	
Jumlah	6	60	2	20	2	20	10	100	
Asupan Protein									
Sesuai	6	60	1	10	2	20	9	90	0,095
Tidak Sesuai	0	0	1	10	0	0	1	10	
Jumlah	6	60	2	20	2	20	10	100	
Asupan Lemak									
Sesuai	0	0	0	0	0	0	0	0	0,482
Tidak Sesuai	6	60	2	20	2	20	10	100	
Jumlah	6	60	2	20	2	20	10	100	

4. Pembahasan

Analisis Hubungan Asupan Natrium dengan Tekanan Darah

Terdapat kecenderungan pada tekanan darah sistolik pasien, dimana semakin meningkatnya asupan natrium maka terjadi peningkatan juga pada tekanan darah sistolik, tetapi kecenderungan ini tidak terlihat pada tekanan darah diastolik pasien, meskipun pada uji SPSS menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aprilliyanti dan Budiman (2020) yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah pada penderita hipertensi, dimana asupan natrium pasien mayoritas lebih dari 2400 mg/hari ($p=0,895$) melainkan dikarenakan faktor lain yang menyebabkan hipertensi, yaitu kurangnya aktivitas olahraga, kebiasaan merokok, dan faktor genetik. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Mantuges *et al.* (2021) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan natrium dengan tekanan darah pada penderita hipertensi ($p=0,033$) pasien mengonsumsi makanan tinggi natrium yang berasal dari makanan olahan seperti kecap, roti putih, mie kering, ikan pindang, dan bumbu penyedap, dimana 75% pasien dengan kategori asupan natrium lebih (>2400 mg/hari). Pada penelitian ini diperoleh rata-rata asupan natrium sebesar 1473,67 mg/hari oleh karena itu bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Mantuges *et al.* (2021) dan sesuai dengan Diet DASH (≤ 2752 mg/hari).

Peningkatan asupan natrium dapat meningkatkan jumlah cairan ekstraseluler. Hal ini menyebabkan tubuh menahan cairan, sehingga terjadi peningkatan volume darah. Peningkatan volume darah menyebabkan jantung memompa darah lebih keras, sehingga tekanan darah menjadi tinggi (Rohatin dan Prayuda, 2020). Natrium dalam jumlah normal (<2000 mg) dapat membantu tubuh mempertahankan keseimbangan cairan tubuh untuk mengatur tekanan darah, tetapi jika natrium dalam jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan retensi air, yang dapat menyebabkan meningkatnya volume darah sehingga kerja jantung lebih keras untuk memompa dan mengakibatkan tekanan darah menjadi meningkat (Sangadah, 2022).

Analisis Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Tekanan Darah

Terdapat kecenderungan pada tekanan darah sistolik pasien, dimana semakin meningkatnya asupan karbohidrat maka terjadi peningkatan juga pada tekanan darah sistolik, tetapi kecenderungan ini tidak terlihat pada tekanan diastolik pasien. Meskipun pada uji SPSS menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan tekanan darah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahendra (2022) yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan tekanan darah pada penderita hipertensi ($p=0,126$) yang dikarenakan pasien sudah mengetahui bahwa memiliki tekanan darah tinggi, sehingga mengurangi nasi sebagai bahan pokok utama, sebagian besar kategori asupan pasien adalah normal (40%). Pada penelitian ini diperoleh rata-rata asupan karbohidrat sebesar 111,837 g/hari sesuai dengan kebutuhan dari Diet DASH, yaitu 280 g/hari ($\leq 55\%$).

Karbohidrat merupakan sumber energi utama. Kelebihan energi konsumsi energi akan diubah menjadi lemak, sehingga dapat menyebabkan obesitas. Pada orang obesitas akan berisiko meningkatkan prevalensi penyakit kardiovaskular termasuk hipertensi (Mulyasari dan Srimati, 2020). Kadar trigliserida darah meningkat dapat dikarenakan konsumsi karbohidrat yang berlebih, dikarenakan karbohidrat yang berlebih tadi diubah menjadi lemak sehingga dapat menyebabkan aterosklerosis yang dapat menyebabkan hipertensi (Masriadi, 2022). Pada penelitian ini didapatkan 2 pasien dengan status gizi gemuk dan menderita hipertensi.

Analisis Hubungan Asupan Protein dengan Tekanan Darah

Terdapat kecenderungan pada tekanan darah sistolik, dimana semakin meningkatnya asupan protein maka terjadi penurunan pada tekanan darah sistolik, tetapi kecenderungan ini tidak terlihat pada tekanan darah diastolik pasien. Meskipun pada uji SPSS menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan tekanan darah.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhini dan Yuliantini (2019) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan tekanan darah pada penderita hipertensi, dimana pasien dengan asupan protein yang tidak baik ($\geq 100\%$ AKG/60 g/hari) sebanyak 62,7%. Pada penelitian ini diperoleh rata-rata asupan protein sebesar 28,497 g/hari, sehingga tidak sejalan dengan penelitian Ramadhini dan Yuliantini (2019) dan sejalan dengan Diet DASH 60 g/hari ($\leq 17\%$).

Kandungan asam amino arginin pada protein dapat memicu efek vasodilatasi, yaitu pelebaran pembuluh darah sehingga dapat mengurangi tekanan pada pembuluh darah dan menurunkan tekanan darah (Hasni *et al.*, 2021). Asam amino triptofan dan tirosin yang bersifat anti hipertensi yang banyak terdapat pada protein hewani karena membentuk serotonin pada sistem syaraf pusat. Kandungan asam amino esensial pada protein nabati juga berpengaruh pada penurunan tekanan darah. Asam amino esensial ini mempunyai fungsi yang dapat meningkatkan sintesis protein di dalam sel otot dan sel hati dengan cara menghambat katabolisme protein dengan insulin yang mengakibatkan aliran darah perifer meningkat dan terjadi peningkatan curah jantung yang dapat mempengaruhi penurunan tekanan darah (Ramadhini dan Yuliantini, 2019).

Analisis Hubungan Asupan Lemak dengan Tekanan Darah

Terdapat kecenderungan pada tekanan darah sistolik pasien, dimana semakin meningkatnya asupan lemak maka terjadi peningkatan juga pada tekanan darah sistolik, tetapi kecenderungan ini tidak terlihat pada tekanan darah diastolik pasien. Meskipun pada uji SPSS menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan tekanan darah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2022) yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan tekanan darah pada penderita hipertensi ($p=0,140$) dimana diperoleh 48,1% pasien dengan tingkat konsumsi lemak defisit yang dikarenakan pasien sudah mengetahui bahwa memiliki hipertensi, sehingga membatasi makanan yang berlemak. Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Salman *et al.* (2020) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan tekanan darah pada penderita hipertensi ($p=0,008$) dimana pada pasien yang sering mengonsumsi lemak sebagian besar menderita hipertensi, makanan berlemak yang biasa dikonsumsi antara lain santan, daging ayam, daging sapi, gorengan dan pemakaian minyak untuk menggoreng kebanyakan minyak yang sudah lebih dari satu kali dipakai. Pada penelitian ini diperoleh rata-rata asupan lemak pasien sebesar 53,746 g/hari yang lebih dari Diet DASH, yaitu sebesar 50 g/hari.

Lemak berfungsi sebagai sumber asam lemak esensial, memelihara suhu tubuh, sebagai zat pembangun, sebagai pelarut vitamin A, D, E, K, sebagai prekursor dari prostaglandin yang berperan mengatur tekanan darah, denyut jantung, dan lipofisis (Mirdana, 2019). Peningkatan kadar kolesterol dalam darah terutama kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dapat dikarenakan karena konsumsi lemak yang berlebih. Maka akan terbentuk plak yang disebabkan oleh kolesterol yang menempel pada dinding pembuluh darah, plak ini dapat menimbulkan penyumbatan pada pembuluh darah dan berpengaruh terhadap kelenturan pembuluh darah. Elastisitas pembuluh darah yang berkurang yang dikarenakan penyumbatan oleh plak dapat menyebabkan volume tekanan darah meningkat dan terjadi hipertensi (Yuriah *et al.*, 2019).

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, seperti jumlah pasien yang hanya 10 orang, tentunya masih kurang untuk menggambarkan keadaan yang sesungguhnya dan penelitian hanya difokuskan pada asupan natrium, karbohidrat, protein, dan lemak yang mana masih ada faktor lain yang dapat mempengaruhi tekanan darah seperti asupan zat gizi mikro lain (kalium, magnesium, dan kalsium) serta faktor lain seperti genetik, faktor aktivitas fisik, dan faktor stress.

5. Kesimpulan dan Saran

Asupan natrium, karbohidrat, dan protein pasien sudah sesuai dengan anjuran Diet DASH, tetapi asupan lemak pasien tidak sesuai dengan anjuran Diet DASH, dimana asupan pasien lebih, dikarenakan pasien suka mengonsumsi makanan yang digoreng. Hal ini ditunjukkan pada hasil recall menu sehari 50% menu yang dikonsumsi digoreng. Terdapat kecenderungan peningkatan tekanan darah pada peningkatan asupan natrium, karbohidrat, dan lemak pasien yang mendekati anjuran Diet DASH, tetapi peningkatan asupan protein pasien menunjukkan kecenderungan penurunan pada tekanan darah pasien yang dikarenakan kandungan asam amino pada protein yang dapat membantu penurunan tekanan darah.

Pasien disarankan untuk memperhatikan asupan makanan sehari-hari yang dikonsumsi terutama pada asupan lemak dan mineral mikro yang dapat membantu penurunan tekanan darah seperti kalium, magnesium, dan kalsium dan diharapkan dapat dilakukan penelitian dan pengkajian lebih lanjut mengenai faktor risiko hipertensi yang lain seperti genetik, faktor aktivitas fisik, faktor stres, kebiasaan merokok dan minum kopi.

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang dan Ibu Annasari, sehingga penelitian ini berjalan dengan baik.

7. Daftar Pustaka

- Akbar, F., Nur, H. and Humaerah, U.I. (2020) 'Karakteristik Hipertensi Pada Lanjut Usia Di Desa Buku (Characteristics of Hypertensive in the Elderly)', *Wawasan Kesehatan*, 5(2), pp. 35–42.
- Aprilliyanti, D.R. and Budiman, F.A. (2020) 'Hubungan Asupan Natrium dengan Kejadian Hipertensi di Posyandu Lansia Desa Tegowangi Kecamatan Plemahan Kabupaten Kediri', *Nutriology : Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 1(1). doi:10.30812/nutriology.v1i1.729.
- Astuti, A.P., Damayanti, D. and Ngadiarti, I. (2021) 'Penerapan Anjuran Diet Dash Dibandingkan Diet Rendah Garam Berdasarkan Konseling Gizi Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Larangan Utara', *Gizi Indonesia*, 44(1). doi:10.36457/gizindo.v44i1.559.
- Dinkes (2015) 'Profil Kesehatan Kabupaten Malang 2015', *Pemerintah Kabupaten Malang Dinas Kesehatan*.
- Dinkes (2021) 'Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2020', *Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2020*.
- Ekaningrum, A.Y. (2021) 'Hubungan Asupan Natrium, Lemak, Gangguan Mental Emosional, Dan Gaya Hidup Dengan Hipertensi Pada Dewasa Di Dki Jakarta', *Journal of Nutrition College*, 10(2), pp. 82–92. doi:10.14710/jnc.v10i2.30435.
- Falah, M. (2019) 'Hubungan Jenis Kelamin Dengan Angka Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Di Kelurahan Tamansari Kota Tasikmalaya', *Jurnal Keperawatan & Kebidanan STIKes Mitra Kencana Tasikmalaya*, 3(1), p. 88.
- Fitri, Y., Rusmikawati., Siti, Z. and Nurbaiti. (2018) 'Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut', *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2). doi:10.30867/action.v3i2.117.
- Hamzah, B., Akbar, H. and Langingi, A.R.C. (2021) 'Analisis Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia', *Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community*, 5(1), pp. 194–201.
- Hasni, D., Nanda, S.O.D. and PAF, T.P. (2021) 'Penilaian Asupan Makronutrient, Natrium, dan Kalium pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Pajar Bulan', *Jurnal Kesehatan*, 14(2), pp. 110–117.
- Langingi, A.R.C. (2021) 'Hubungan status gizi dengan derajat hipertensi pada lansia di desa tombolango kecamatan lolak', *Coping Community Publishing Nursing*, 9(1), pp. 46–57.
- Mahendra, I.M.E. (2022) 'Hubungan Tingkat Konsumsi Karbohidrat, Lemak dan Aktivitas Fisik Dengan Tekanan Darah Pada Usia Dewasa Di Wilayah Kerja Puskesmas Kediri I', *Poltekkes Denpasar*, 21(1), pp. 1–9.
- Manik, L.A. and Wulandari, I.S.M. (2020) 'Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Anggota Prolanis Di Wilayah Kerja Puskesmas Parongpong', *Chmk Nursing Scientific Journal*, 4(2).
- Mantuges, S.H., Widiany, F.L. and Astuti, A.T. (2021) 'Pola konsumsi makanan tinggi natrium, status gizi, dan tekanan darah pada pasien hipertensi di Puskesmas Mantok, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah', *Ilmu Gizi Indonesia*, 4(2). doi:10.35842/ilgi.v4i2.161.
- Maria Ginting, W., Sudaryati, E. and Sarumpaet, S. (2018) 'Pengaruh Asupan Protein Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Wanita Usia Subur Dengan Obesitas Di Puskesmas Patumbak Tahun 2017', *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 4(1), pp. 15–18. doi:10.52943/jikeperawatan.v4i1.278.
- Masriadi, M. (2022) 'Asosiasi Determinan Kejadian Hipertensi Grade 1 Usia 20-40 Tahun', *Jurnal Kesehatan Global*, 5(1), pp. 48–55.
- Miranda, S.R. (2019) 'Hubungan Status Gizi, Pola Makan (Lemak, Natrium, Kalium) Dan Riwayat Keluarga Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Padang Tahun 2019', *Skripsi*.
- Mulyasari, E.W. and Srimati, M. (2020) 'Asupan Zat Gizi Makro, Aktivitas Fisik dan Tingkat Stress dengan Kejadian Hipertensi pada Dewasa (18-60 Tahun)', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2(2), pp. 83–92.
- Nadiyah, F., Soelistyorini, D., Rum, S.K.T. and Adelina, R. (2023) 'Study Of Dominant Risk Factors Of Hypertensive In Indonesian : Literature Review (Studi Literatur : Faktor-faktor Risiko yang Dominan pada Kejadian Hipertensi di Indonesia)', pp. 70–90.
- Nuraeni, E. (2019) 'Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Beresiko Dengan Kejadian Hipertensi Di Klinik

- X Kota Tangerang', *Jurnal JKFT*, 4(1), pp. 1–6.
- Rachmawati, D., Sintowati, R., Lestari, N. and Agustina, T. (2021) 'Pengaruh Diet Dash (Dietary Approach To Stop Hypertensive) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi: Studi Literatur', *Proceeding of The URECOL* [Preprint].
- Ramadhini, A.F. and Yuliantini, E. (2019) 'Konsumsi Protein, Lemak Jenuh Dan Lemak Tak Jenuh Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu', *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 14(2). doi:10.36086/jpp.v14i2.405.
- Riskesdas (2018) 'Laporan Riskesdas Nasional 2018', *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* [Preprint].
- Rohatin, A. and Prayuda, C.W. (2020) 'Hubungan Asupan Natrium, Kalium Dengan Hipertensi Pada Lansia Di Poliklinik Penyakit Dalam', *Jurnal Fakultas Ilmu Kesehatan*, 1(1), pp. 10–14. Available at: atinrohatin@gmail.com & Acahyaniwp@gmail.com.
- Salman, Y., Sari, M. and Libri, O. (2020) 'Analisis Faktor Dominan terhadap Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Cempaka', *Jurnal Dunia Gizi*, 3(1), p. 15. doi:10.33085/jdg.v3i1.4640.
- Sangadah, K. (2022) 'Hubungan Asupan Zat Gizi Makro (Natrium, Kalium, Kalsiu, Magnesium) Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi', *Nutrition Research and Development Journal*, 02(November), pp. 12–20.
- Sari, E.I., Utami, K.D. and Resky, S. (2022) 'Hubungan Tingkat Konsumsi Lemak dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul dengan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Rapak Mahang Tenggara', *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(5). doi:10.55927/fjst.v1i5.1231.
- Tambunan, F.F., Nurmayni., Rahayu, P.R., Sari, P. and Sari, S.I. (2021) 'Hipertensi (Si Pembunuh Senyap)'.
- Uliatiningsih, R. and Fayasari, A. (2019) 'Pengaruh edukasi diet DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertensive) terhadap kepatuhan diet dan tekanan darah pada penderita hipertensi di rumkital marinir Cilandak', *Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman*, 3(2), pp. 120–132.
- Widjaya, N., Anwar, F., Laura Sabrina, R., Rizki Puspawati, R. and Wijayanti, E. (2018) 'The Association Between Age and Incidences of Hypertention in Kresek District And Tegal Angus District, Tangerang Regency', *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 26(3), pp. 131–138. Available at: <https://academicjournal.yarsi.ac.id/index.php/jky/article/view/756>.
- Yuriah, A., Astuti, A.T. and 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). doi:10.35842/ilgi.v2i2.103.