

ASUPAN PROTEIN, LEMAK JENUH, NATRIUM, SERAT DAN IMT TERKAIT DENGAN TEKANAN DARAH PASIEN HIPERTENSI DI RSUD TUGUREJO SEMARANG

Rista Emiria Afrida Apriany, Tatik Mulyati^{*)}

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jl.Dr.Sutomo No.14 Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: Hypertension is a global health problem in developed and developing countries. Based on WHO in 2000, hypertension prevalence was 26,3% and estimated increasing become 29,2% in 2025. In 2009, data of medical record in Tugurejo hospital showed that there was increasing hypertension prevalence from 7,89% to 11,75% in 2010. Hypertension can occur because of many factors, such as food and obesity. Food factors consist of protein, saturated fat, sodium, and fiber intake. The objective of this study is to understand the relationship protein, saturated fat, sodium, fiber intake and BMI (Body Mass Index) with blood pressure hypertension patient in Tugurejo hospital Semarang.

Method: Explanatory research by cross-sectional method was used. 43 subjects were taken with consecutive sampling. The intake of protein, saturated fat, sodium, and fiber were taken by FFQ. Weight and height were measured to get data of BMI. Blood pressure was measured by sphygmomanometer. Analysis of bivariate used rank Spearman.

Result: There is a relationship between protein intake and systolic blood pressure with average plant protein $58,8 \pm 20,5$ g and animal protein $31,8 \pm 29,0$ g. Descriptively, saturated fat intake >10% amount of 100%, sodium intake >2400 mg amount of 86,0%, fiber intake <25 g amount of 90,7% and BMI (Body Mass Index) $\geq 23,0$ kg/m² amount of 65,1% however statistically there is no relationship with systolic and diastolic blood pressure.

Conclusion: Protein intake has relation with systolic blood pressure.

Keywords: protein; saturated fat; sodium; fiber; BMI; blood pressure

ABSTRAK

Latar Belakang: Hipertensi merupakan masalah kesehatan global di negara-negara maju maupun berkembang. Prevalensi hipertensi menurut WHO tahun 2000 sebesar 26,3% dan diperkirakan meningkat menjadi 29,2% tahun 2025. Data rekam medis RSUD Tugurejo tahun 2009 menunjukkan prevalensi hipertensi sebesar 7,89% meningkat menjadi 11,75% tahun 2010. Hipertensi dapat terjadi karena beberapa faktor antara lain makanan dan obesitas. Faktor makanan meliputi asupan protein, lemak jenuh, Natrium dan serat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui asupan protein, lemak jenuh, Natrium, serat dan IMT terkait dengan tekanan darah pasien hipertensi di RSUD Tugurejo Semarang.

Metode: Penelitian explanatory research dengan pendekatan cross sectional dengan jumlah 43 subjek yang diambil secara consecutive sampling. Asupan protein, lemak jenuh, Natrium dan serat diperoleh dari FFQ. IMT diperoleh dari hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan. Tekanan darah diperoleh dari hasil pengukuran sphygmomanometer air raksa. Analisis data bivariat menggunakan rank Spearman.

Hasil: Ada keterkaitan asupan protein dengan tekanan darah sistolik dengan rata-rata protein nabati $58,8 \pm 20,5$ gr dan protein hewani $31,8 \pm 29,0$ gr. Secara deskriptif, asupan lemak jenuh >10% sebesar 100%, asupan Natrium >2400 mg sebesar 86,0%, asupan serat <25 gr sebesar 90,7% dan IMT $\geq 23,0$ kg/m² sebesar 65,1% namun secara statistik tidak ada keterkaitan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Simpulan: Asupan protein berhubungan dengan tekanan darah sistolik.

Kata Kunci: asupan protein; asupan lemak jenuh; asupan Natrium; asupan serat; IMT; tekanan darah

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan masalah kesehatan global yang memerlukan perhatian karena dapat menyebabkan kematian yang utama dinegara - negara maju maupun negara berkembang. Menurut survei yang dilakukan oleh World Health Organization (WHO) pada tahun 2000, jumlah penduduk dunia yang menderita hipertensi untuk

pria sekitar 26,6% dan wanita sekitar 26,1%, dan diperkirakan pada tahun 2025 jumlahnya akan meningkat menjadi 29,2%.¹

Penderita hipertensi di Indonesia prevalensinya terus terjadi peningkatan. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) pada tahun 2000 sebesar 21% menjadi 26,4% dan 27,5% pada tahun 2001 dan 2004. Selanjutnya, diperkirakan meningkat

^{*)}Penulis Penanggungjawab

lagi menjadi 37% pada tahun 2015 dan menjadi 42% pada tahun 2025.² Menurut data Kementerian Kesehatan RI tahun 2009 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi sebesar 29,6% dan meningkat menjadi 34,1% tahun 2010.³ Data Dinas Kesehatan Semarang tahun 2009 menyebutkan prevalensi hipertensi sebesar 12,85% dengan jumlah kasus sebanyak 2063.⁴

Hipertensi dapat terjadi oleh beberapa faktor antara lain karena makanan (diit). Sedangkan faktor makanan yang dianggap mempunyai peranan adalah asupan protein, lemak jenuh, Natrium dan serat. Dalam kondisi normal, protein dibutuhkan oleh tubuh sekitar 0,8-1 gr/kgBB/hari dengan perbandingan protein nabati dan hewani yaitu 3:1.⁵ Pada 2 studi observasional utama yaitu INTERMAP dan the Chicago Western Electric Study telah membuktikan adanya hubungan sumber protein nabati dengan penurunan tekanan darah, sedangkan sumber protein hewani tidak berpengaruh terhadap tekanan darah.⁶

Lemak jenuh dapat menyebabkan dislipidemia.⁷ Dislipidemia merupakan salah satu faktor utama risiko aterosklerosis.⁸ Aterosklerosis ini akan meningkatkan resistensi dinding pembuluh darah yang dapat memicu jantung untuk meningkatkan denyutnya. Denyut jantung yang meningkat dapat meningkatkan volume aliran darah yang berefek terhadap peningkatan tekanan darah.⁹ Sumber lemak jenuh banyak terdapat pada protein hewani, apabila asupan protein hewani berlebihan cenderung dapat meningkatkan kadar kolesterol darah. Lemak dibutuhkan oleh tubuh sekitar 20-30%¹⁰ dari total kebutuhan energi sehari dengan pembatasan lemak jenuh <10% dari total energi yang dibutuhkan.⁵

Asupan Natrium berlebih juga berkaitan dengan terjadinya hipertensi. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan *American Heart Association* (AHA) tahun 2009 bahwa konsumsi garam yang tinggi berkaitan dengan peningkatan tekanan darah serta berkontribusi terhadap berkembangnya penyakit hipertensi resisten.¹¹ Kadar garam yang direkomendasikan menurut para ahli WHO *Expert Committee On Prevention of Cardiovascular Disease* per harinya sekitar 6 gr atau setara dengan 2400 mg Natrium.¹²

Asupan serat yang dibutuhkan oleh tubuh sebesar 25 gr/hari.¹³ Asupan tinggi serat terutama jenis serat kasar (*crude fiber*) berkaitan dengan pencegahan hipertensi.¹⁴ Apabila asupan seratnya rendah, maka dapat menyebabkan obesitas yang

berdampak terhadap peningkatan tekanan darah dan penyakit degeneratif.¹⁴

Faktor berat badan juga berperan terhadap terjadinya hipertensi. Berdasarkan *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) III, prevalensi hipertensi pada orang yang memiliki IMT >30 kg/m² adalah 42% pada pria dan 38% pada wanita dibandingkan dengan prevalensi hipertensi pada orang yang memiliki IMT normal <25 kg/m² adalah 15% pada pria dan wanita.¹⁵ Risiko peningkatan tekanan darah pada orang yang *overweight* dua sampai enam kali lebih besar daripada orang yang memiliki berat badan normal.¹⁶ Beberapa perubahan fisiologis yang menjelaskan adanya hubungan antara kelebihan berat badan dan tekanan darah adalah *overactivation* saraf simpatetik dan sistem renin-angiotensin¹⁷ dan peningkatan level *inflammatory pathways*.¹⁸

Data rekam medis RSUD Tugurejo Semarang tahun 2009 menyebutkan bahwa prevalensi hipertensi sebesar 7,89% dengan jumlah 633 kasus, sedangkan tahun 2010 prevalensi hipertensi meningkat menjadi 11,75% dengan jumlah 1072 kasus.¹⁹ Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis memiliki ketertarikan untuk mengetahui keterkaitan asupan protein, lemak jenuh, Natrium, serat dan IMT dengan tekanan darah pasien hipertensi di RSUD Tugurejo Semarang.

METODE

Penelitian dilakukan selama bulan Mei 2012 di RSUD Tugurejo Semarang. Penelitian ini termasuk dalam lingkup gizi klinik dan merupakan penelitian *explanatory research* dengan desain *cross sectional*.

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah semua pasien hipertensi di RSUD Tugurejo Semarang. Sampel yang didapatkan dalam penelitian sebanyak 43 orang. Metode pengambilan sampel adalah *consecutive sampling*, dan dipilih sesuai dengan kriteria inklusi yaitu pasien baru yang terdiagnosa hipertensi yang bersedia mengisi *informed consent* dan tidak mengkonsumsi obat-obatan anti hipertensi.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah gambaran umum subjek, asupan protein, asupan lemak jenuh, asupan Natrium, asupan serat, antropometri, tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Variabel dalam penelitian ini meliputi variabel bebas antara lain asupan protein, asupan lemak jenuh, asupan Natrium, asupan serat dan antropometri, dan variabel terikat yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik.

Asupan protein, lemak jenuh, Natrium dan serat didapatkan dari hasil wawancara dengan responden menggunakan metode *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) dengan alat bantu *food model*. Skala variabel yang digunakan adalah skala rasio yang dinyatakan dalam satuan gram. Data antropometri didapat dari hasil pengukuran berat badan yang dinyatakan dalam satuan kilogram dengan menggunakan timbangan digital berkapasitas 150 kg dengan ketelitian 0,1 kg dibagi tinggi badan yang dinyatakan dalam meter pangkat 2 dengan menggunakan mikrotoa berkapasitas 2 m dengan ketelitian 0,1 cm, dinyatakan dengan rumus $IMT = BB \text{ (kg)} / TB^2 \text{ (m}^2\text{)}$. Skala variabel yang digunakan adalah skala rasio dan dinyatakan dalam satuan kg/m^2 . Pengukuran tekanan darah dilakukan oleh petugas kesehatan RSUD Tugurejo Semarang dengan cara melilitkan *sphygmomanometer* air raksa pada lengan atas (kiri/kanan) diatas siku, diletakkan setinggi/sejajar jantung dalam posisi duduk. Kondisi tangan yang diperiksa dalam keadaan rileks. Katup pengatur udara pada pompa karet *sphygmomanometer* air raksa ditutup dengan cara memutar kekanan sampai habis, memasang stetoskop di telinga dengan bagian yang pipih (membran) ditempelkan pada bagian dalam lipatan siku disebelah bawah lilitan *sphygmomanometer* air raksa, dan memompa udara dengan cara meremas pompa karet berulang-ulang sampai menunjukkan tekanan darah pasien. Tekanan darah sistolik diperoleh dari besarnya tekanan pada

dinding pembuluh darah pada saat jantung berkontraksi dan tekanan darah diastolik didapat dari besarnya tekanan pada dinding pembuluh darah pada saat jantung rileks diantara 2 denyutan. Pengukuran ini dilakukan sebanyak 3 kali dan dihitung rata-rata tekanan darahnya. Skala variabel yang digunakan adalah skala rasio yang dinyatakan dalam satuan mmHg.

Data-data yang sudah diperoleh meliputi data asupan protein, lemak jenuh, Natrium dan serat dianalisis dengan program *Nutrisurvey 2005*. Kemudian, data-data tersebut dianalisis bersama-sama data yang lain meliputi data antropometri, data tekanan darah sistolik dan data tekanan darah diastolik secara statistik menggunakan program *Statistical Package for Social Science (SPSS) 17.0 for Windows*. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan data gambaran umum subjek, data asupan Protein, data asupan Lemak jenuh, data asupan Natrium, data asupan serat, data antropometri, data tekanan darah sistolik dan data tekanan darah diastolik. Data tersebut diuji kenormalannya dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*.²⁰ Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji korelasi *rank Spearman*.²¹

HASIL PENELITIAN

Gambaran Umum Subjek

Gambaran umum subjek dilihat berdasarkan jenis kelamin, umur dan pendidikan ditunjukkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Gambaran umum subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin, umur dan pendidikan

Karakteristik	Pasien Hipertensi (n=43)	
	n	%
Jenis kelamin		
Laki-Laki	17	39,5
Perempuan	26	60,5
Total	43	100
Umur		
25-40	12	27,9
41-55	14	32,6
≥56	17	39,5
Total	43	100
Pendidikan		
Tidak sekolah	6	14
SD	13	30,2

SLTP	5	11,6
SLTA	12	27,9
Akademi/Diploma	3	7
Sarjana	4	9,3
Total	43	100

Jenis kelamin pada subjek penelitian sebagian besar adalah perempuan (60,5%). Umur yang terbanyak berkisar 56 tahun ke atas (39,5%). Pendidikan yang dimiliki oleh subjek penelitian sebagian besar adalah berpendidikan SD (30,2%).

Gambaran umum subjek penelitian dilihat berdasarkan pekerjaan, kebiasaan olahraga dan merokok ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Gambaran umum subjek penelitian berdasarkan pekerjaan, kebiasaan olahraga dan merokok

Karakteristik	Pasien Hipertensi (n=43)	
	n	%
Pekerjaan		
Buruh	4	9,3
Guru	2	4,7
Ibu rumah tangga	20	46,5
Pelaut	1	2,3
Pensiunan	4	9,3
PNS	1	2,3
Swasta	9	20,9
Wiraswasta	2	4,7
Total	43	100
Kebiasaan olahraga		
Tidak pernah	29	67,4
1-3x/minggu	10	23,2
>3x/minggu	4	9,3
Total	43	100
Merokok		
Tidak merokok	36	83,7
Total	43	100

Jenis pekerjaan pada subjek penelitian sebagian besar adalah ibu rumah tangga (46,5%). Subjek penelitian paling banyak tidak pernah melakukan kebiasaan olahraga (67,4%). Demikian juga subjek penelitian sebagian besar tidak merokok (83,7%).

Asupan Zat Gizi dan IMT Subjek

Asupan protein, lemak jenuh, Natrium dan serat pada masing-masing subjek penelitian ditunjukkan dalam tabel 3.

Tabel 3. Gambaran umum asupan Protein, Lemak Jenuh, Natrium dan Serat

Asupan Zat Gizi	Pasien Hipertensi (n=43)	
	n	%
Protein		

Protein nabati		
<58,8 gr	21	48,8
≥58,8 gr	22	51,2
Protein hewani		
<31,8 gr	29	67,4
≥31,8 gr	14	32,6
Lemak jenuh		
<10%	0	0
>10%	43	100
Natrium		
≤2400 mg	6	13,9
>2400 mg	37	86,0
Serat		
<25 gr	39	90,7
≥25 gr	4	9,3

Sebagian besar subjek penelitian mengkonsumsi protein nabati ≥58,8 gr (51,2%), protein hewani <31,8 gr (67,4%), lemak jenuh >10% dari kebutuhan total energinya (100%), Natrium >2400 mg (86,0%) dan serat <25 gr (90,7%).

Gambaran umum subjek dilihat berdasarkan IMT ditunjukkan dalam tabel 4.

Tabel 4. Gambaran umum subjek penelitian berdasarkan IMT

Karakteristik	Pasien Hipertensi (n=43)	
	n	%
IMT		
18,5-22,9	15	34,9
23,0-24,9	9	20,9
25,0-29,9	12	27,9
≥30,0	7	16,3
Total	43	100

Tabel 4 menggambarkan bahwa dari 43 subjek penelitian, 28 orang memiliki IMT diatas normal ≥ 23,0 kg/m² (65,1%). Hal ini

menunjukkan bahwa subjek penelitian terkategori *overweight*, obese I dan obese II.

Derajat Hipertensi Subjek

Tabel 5. Derajat hipertensi berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik

	Pasien Hipertensi (n = 43)	
	n	%
Hipertensi Sistolik		
Ringan (140-159 mmHg)	19	44,2
Sedang (160-179 mmHg)	17	39,5
Berat (≥180 mmHg)	7	16,3
Total	43	100

Hipertensi Diastolik		
Ringan (90-99 mmHg)	8	18,6
Sedang (100-109 mmHg)	26	60,5
Berat (≥ 110 mmHg)	9	20,9
Total	43	100

Subjek penelitian sebagian besar menderita hipertensi ringan apabila dilihat berdasarkan tekanan darah sistolik (44,2%) dan hipertensi sedang apabila dilihat berdasarkan tekanan darah diastolik (60,5%).

Keterkaitan Asupan Protein, Lemak Jenuh, Natrium, Serat dan IMT dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Keterkaitan asupan protein, lemak jenuh, Natrium, serat dan IMT dengan tekanan darah sistolik dan diastolik subjek penelitian ditunjukkan dalam tabel 6.

Tabel 6. Keterkaitan Asupan Protein, Lemak Jenuh, Natrium, Serat dan IMT dengan Derajat Hipertensi Sistolik dan Diastolik

Variabel	Hipertensi Sistolik (n)			Hipertensi Diastolik (n)			r	p
	Ringan	Sedang	Berat	Ringan	Sedang	Berat		
Protein								
Protein nabati								
<58,8 gr	9	8	4	5	11	5	-0,303	0,048
$\geq 58,8$ gr	10	9	3	3	15	4		
Protein hewani								
<31,8 gr	9	14	6	6	15	8	-0,021	0,892
$\geq 31,8$ gr	10	3	1	2	11	1		
Lemak jenuh								
<10%	0	0	0	0	0	0	-0,240	0,121
>10%	19	17	7	8	26	9	-0,097	0,536
Natrium								
≤ 2400 mg	3	3	0	1	5	0	0,138	0,378
>2400 mg	16	14	7	7	21	9	0,196	0,207
Serat								
<25 gr	18	15	6	8	23	8	0,020	0,899
≥ 25 gr	1	2	1	0	3	1	0,004	0,979
IMT								
18,5-22,9	7	7	1	4	8	3		
23,0-24,9	5	3	1	2	6	1	0,038	0,811
25,0-29,9	3	4	5	1	7	4	0,155	0,322
$\geq 30,0$	4	3	0	1	5	1		

PEMBAHASAN

Subjek penelitian yang didapat lebih banyak berjenis kelamin perempuan dan sebagian besar berumur 56 tahun ke atas. Kejadian hipertensi lebih banyak ditemukan pada usia >45 tahun disebabkan pengaruh degenerasi pertambahan

usia²², sedangkan kejadian hipertensi pada perempuan banyak ditemukan pada umur 45-55 tahun dimana terjadi perubahan kuantitas hormon estrogen yang dimulai pada usia *premenopause*.²³ Tingkat pendidikan subjek penelitian paling banyak yaitu SD atau sekolah dasar. Pendidikan

berkaitan dengan pengetahuan yang berperan penting dalam perilaku yang berkaitan dengan kesehatan.²⁴ Jenis pekerjaan pada subjek penelitian sebagian besar tidak bekerja. Hal ini disebabkan jenis kelamin subjek penelitian lebih banyak perempuan yang hanya menjadi ibu rumah tangga. Kebiasaan olahraga sebagian besar tidak pernah dilakukan disebabkan subjek penelitian banyak sebagai ibu rumah tangga yang tidak memiliki kesempatan untuk melakukan olahraga. Dari 43 subjek penelitian, 7 orang merokok dan berjenis kelamin laki-laki dengan rata-rata 3 batang rokok/hari.

Asupan protein memiliki keterkaitan dengan tekanan darah sistolik ($p=0,048, r=-0,303$), sedangkan antara asupan protein dengan tekanan darah diastolik menunjukkan tidak adanya keterkaitan ($p=0,892, r=-0,021$). Asupan protein pada subjek penelitian bersumber dari protein nabati dan protein hewani. Rata-rata protein nabati ($58,8 \pm 20,5$) gr lebih tinggi dibandingkan protein hewani ($31,8 \pm 29,0$) gr. Protein nabati yang paling banyak dikonsumsi berasal dari tahu, tempe dan kacang hijau dengan frekuensi untuk tahu dan tempe 3 kali sehari sebanyak 50 gr dan kacang hijau dikonsumsi 1 kali seminggu sebanyak 40 gr. Secara teori, protein nabati memiliki kandungan asam amino esensial Leusin, Isoleusin, Valin, Triptofan, Fenilalanin, Treonin, Lisin dan Histidin, kecuali Metionin. Asam amino esensial dapat meningkatkan proses transport aktif dari darah ke dalam sel otot dan jaringan lainnya dan meningkatkan sintesa protein di sel otot dan sel hati dengan mengaktifkan ribosom dan menghambat proses katabolisme protein dengan bantuan insulin. Hal ini berefek terhadap sistem kardiovaskuler yaitu dapat meningkatkan aliran darah perifer serta menurunkan resistensi perifer, sehingga terjadi peningkatan curah jantung yang berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah.²⁵ Pada 2 studi observasional utama yaitu INTERMAP dan the Chicago Western Electric Study telah membuktikan adanya hubungan bahwa sumber protein nabati berhubungan dengan penurunan tekanan darah, sedangkan sumber protein hewani tidak berpengaruh terhadap tekanan darah.⁶

Asupan lemak jenuh subjek penelitian $>10\%$ dari kebutuhan energi total. Secara statistik tidak menunjukkan keterkaitan antara asupan lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik ($p=0,121, r=-0,240; p=0,536, r=-0,097$). Hal ini dimungkinkan subjek penelitian mengkonsumsi obat-obatan hipertensi yang dapat

mempengaruhi penurunan tekanan darah yang tidak diketahui walaupun sudah ditanyakan tidak pernah mengkonsumsi obat hipertensi, mengingat umur subjek penelitian rata-rata berkisar ≥ 56 tahun.

Secara statistik asupan Natrium dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik tidak ada keterkaitan ($p=0,378, r=0,138; p=0,207, r=0,196$), namun sebagian besar subjek penelitian mempunyai asupan Natrium >2400 mg ($86,0\%$). Secara teori, kadar garam yang direkomendasikan menurut para ahli WHO *Expert Committee On Prevention of Cardiovascular Disease* per harinya sekitar 6 gr atau setara dengan 2400 mg Natrium.¹² Konsumsi Natrium yang berlebih 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 makin sempit, sehingga tekanan darah menjadi naik akibatnya terjadi hipertensi.²⁶

Asupan serat pada subjek penelitian sebagian besar <25 gr. Secara statistik tidak menunjukkan keterkaitan antara asupan serat dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik ($p=0,899, r=0,020; p=0,979, r=0,004$). Sumber serat yang banyak dikonsumsi oleh subjek penelitian berasal dari protein nabati dan sereal (biji-bijian), sedikit sekali yang mengkonsumsi serat yang berasal dari sayuran dan buah. Rata-rata asupan serat ($18,5 \pm 6,0$) gr kurang dari kebutuhan yang dianjurkan yaitu 25 gr/hari.

Tidak ada keterkaitan antara IMT dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik ($p=0,811, r=0,038; p=0,322, r=0,155$). Secara deskriptif menunjukkan bahwa dari 43 subjek penelitian, 28 orang terkategori *overweight* 9 orang, obesitas I 12 orang dan obesitas II 7 orang. Obesitas menyebabkan curah jantung dan sirkulasi volume darah tinggi, resistensi perifer berkurang atau normal, sedangkan aktivitas saraf simpatik meningkat dengan aktivitas renin plasma yang rendah, akibatnya terjadi hipertensi.²⁷

KETERBATASAN PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan hubungan antara asupan lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi yang berkebalikan dengan nilai r negatif disebabkan didalam prosedur penelitian tidak meneliti riwayat hipertensi dan riwayat obat-obatan yang dikonsumsi oleh subjek penelitian.

SIMPULAN

Ada hubungan asupan protein dengan tekanan darah sistolik pada subjek penelitian. Tidak ada hubungan antara asupan protein dengan tekanan darah diastolik, asupan lemak jenuh, Natrium, serat dan IMT dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik.

SARAN

1. Pasien hipertensi perlu memperhatikan asupan protein khususnya yang bersumber dari nabati untuk memperbaiki dan mempertahankan tekanan darah sistolik maupun diastolik.
2. Perlu meneliti riwayat tentang hipertensi dan obat-obatan yang dikonsumsi pasien agar *confounding variable* dapat terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yogiantoro M. Hipertensi Esensial. Dalam : Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi IV. Jakarta: FK UI; 2006. Hal 600.
2. Badan Litbangkes Depkes RI. Laporan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT). Jakarta: Litbangkes; [online] 2011 [cited 2011 August 28]. Available from: <http://www.jarlitbangkes.or.id>.
3. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2009 dan 2010. Jakarta: Kemenkes RI; 2011.
4. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang 2009. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang; 2009.
5. Kurniawan A. Gizi Seimbang Untuk Mencegah Hipertensi. Dalam Seminar Hipertensi Senat Mahasiswa Fakultas Kedokteran YARSI Sabtu 21 September 2002.
6. Appel LJ, Brands MW, Daniels SR, Karanja N, Elmer PJ, Sacks FM. Dietary Approaches to Prevent and Treat Hypertension: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Hyper J AHA* 2006;47:296-308.
7. Manurung E. Hubungan Antara Asupan Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal dengan Kadar Kolesterol HDL Plasma Penderita Penyakit Jantung Koroner [Tesis]. Program Magister Sains Ilmu Gizi Klinik Universitas Indonesia Jakarta; 2004.
8. Anwar TB. Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; 2004.
9. Azwar A. Tubuh Sehat Ideal Dari Segi Kesehatan. Dalam Seminar Kesehatan Obesitas Senat Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Sabtu 15 Februari 2004 di Kampus Universitas Indonesia Depok.
10. Universitas Pendidikan Indonesia. Modul 1 Fungsi Makanan Bagi Tubuh Manusia. Tersedia dari: URL: http://file.upi.edu/Direktori/FPOK/JUR._PEND._OLAHRAGA/195906281989012-LILIS_KOMARIYAH/Modul_Jadi_Gizi_Olahraga.pdf
11. Eduardo Pimenta, Krishna K. Gaddam, Suzanne Oparil, Inmaculada Aban, Saima Husain, Louis J. Dell'Italia, et al. Effects of dietary sodium reduction on blood pressure in subjects with resistant hypertension : results from a randomized trial. *Hypertension Journal of The American Heart Association* 2009;54:475-81.
12. Shapo L, Pomerleau J, McKee M. Epidemiology of Hypertension and Associated Cardiovascular Risk Factors in a Country in Transition. Albania: *Journal Epidemiology Community Health* 2003;57:734-9.
13. Stump SE, Earl R. Guidelines for Dietary Planning. In: Krause's Food and Nutrition Therapy 12th edition. Philadelphia: Saunders; 2008. p 347.
14. Sagala, LMB. Perawatan Penderita Hipertensi di Rumah oleh Keluarga Suku Batak dan Suku Jawa di Kelurahan Lau Cimba Kabanjahe [Skripsi]. Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara Medan; 2010.
15. Brown CD. Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. *Obes Res* 2000;8:605.
16. National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. NIH Publication No. 04-5230 August 2004.
17. Engeli S, Sharma AM. The renin-angiotensin system and natriuretic peptides in obesity-associated hypertension. *J Mol Med* 2001;79:21.
18. Meerarani P, et al. Metabolic syndrome and diabetic atherothrombosis: implications in vascular complications. *Curr Mol Med* 2006;6a95a0:501.
19. Data Rekam Medik RSUD Tugurejo Semarang Tahun 2009 – 2010.
20. Dahlan MS. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 3. Jakarta: Salemba Medika; 2008. Hal 159.
21. Dahlan S. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: PT Arkans; 2004.
22. Oktora R. Gambaran Penderita Hipertensi Yang Dirawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Periode Januari Sampai Desember 2005 [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Riau Pekanbaru; 2007. Hal 41-42.
23. Kumar V, Abbas AK, Fausto N. Hypertensive Vascular Disease. In : Robn and Cotran Pathologic Basis of Disease 7th edition. Philadelphia : Elsevier Saunders; 2005. p 528-9.
24. Kanashiro, Bartolini HM, Fukumoto RM, Uribe MN, Robert TG, Rebecca C, dkk. Formative research to develop a nutrition education intervention to improve dietary iron intake among

- women and adolescent girls through community kitchens in Lima, Peru. *Am J Clin Nutr* 2003; 133: 3978S-3991S.
25. Ridwan M, Gotera W. Pengaruh Insulin Terhadap Fungsi Kardiovaskular. *Jurnal Penyakit Dalam* 2009 Vol. 10 No. 2 : 148-155.
 26. Yogiantoro M. Hipertensi Esensial. Dalam: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid I Edisi IV*. Jakarta: FK UI; 2006. Hal 610-4.
 27. Prat-Larquemin, L. Adipose angiotensinogen secretion, blood pressure, and AGT M235T polymorphism in obese patients. *Obesity Research* 2004;12(3):556-61.
-