

**HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT, PROTEIN, LEMAK,
NATRIUM DAN SERAT DENGAN TEKANAN DARAH
PADA LANSIA**

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Studi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



Disusun oleh :
DERRIS SUGIANTY
G2C004250

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “**Hubungan Asupan Karbohidrat, Protein, Lemak, Natrium dan Serat dengan Tekanan Darah pada Lansia**” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan :

Nama : Derris Sugianty
NIM : G2C004250
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro Semarang
Judul Proposal : Hubungan Asupan Karbohidrat, Protein, Lemak, Natrium dan Serat dengan Tekanan Darah pada Lansia

Semarang, 23 Desember 2008
Pembimbing,

Hagnyonowati SKM, MSi
NIP. 140 302 024

HUBUNGAN ASUPAN KARBOHIDRAT, PROTEIN, LEMAK, NATRIUM DAN SERAT DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA

Derris Sugianty¹ Hagnyonowati²

ABSTRAK

Latar belakang : Kemajuan dalam pemeliharaan kesehatan dan perbaikan taraf hidup masyarakat membawa perubahan, yaitu selain menurunnya angka kematian bayi dan balita juga usia harapan hidup rata-rata penduduk meningkat yang memberikan dampak berupa penurunan jumlah populasi balita dan peningkatan populasi golongan usia lanjut. Masalah yang dihadapi manusia lanjut usia cukup kompleks, yakni menyangkut fisik, sosial ekonomi dan psikis. Seiring dengan bertambahnya usia, prevalensi tekanan darah tinggi semakin meningkat. Walaupun peningkatan tekanan darah bukan merupakan bagian normal dari ketuaan, insiden hipertensi pada lanjut usia adalah tinggi. Faktor asupan zat gizi diduga mempunyai peranan dalam peningkatan tekanan darah, antara lain karbohidrat, sukrosa, protein, triptofan, tirosin, lemak, lemak jenuh, natrium dan serat.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat, protein, lemak, natrium dan serat dengan tekanan darah pada lansia.

Metode : Penelitian *cross-sectional* ini diikuti oleh 52 subjek (62 – 90 tahun) dari Panti Wreda Pengayoman Semarang. Asupan karbohidrat, sukrosa, protein, triptofan, tirosin, lemak, lemak jenuh, natrium dan serat diperoleh dengan menggunakan metode penimbangan makanan. Tekanan darah diukur dengan menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa. Analisis bivariat dilakukan dengan uji *Pearson Product Moment*.

Hasil : Pada penelitian ini sebanyak 59.6% subjek memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi, 25% memiliki tekanan darah sistolik hipertensi derajat 1, 25% memiliki tekanan darah diastolik prehipertensi dan 15.4% memiliki tekanan darah diastolik hipertensi derajat 1. Sebanyak 75% subjek mempunyai asupan karbohidrat kurang dari kebutuhan. Asupan natrium (100%) subjek termasuk dalam kategori ≤ 2400 mg/hr. Asupan protein (100%), lemak (100%) dan serat (100%) subjek kurang dari kebutuhan. Analisis bivariat menunjukkan ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan tekanan darah sistolik ($r = 0.288$; $p = 0.039$) dan diastolik ($r = 0.363$; $p = 0.008$). Ada hubungan antara sukrosa dengan tekanan darah sistolik ($r = 0.475$; $p = 0.000$) dan diastolik ($r = 0.422$; $p = 0.002$). Tidak ada hubungan antara asupan protein, triptofan, tirosin, lemak, lemak jenuh, natrium dan serat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Simpulan : Faktor asupan zat gizi yang paling berpengaruh terhadap tekanan darah adalah karbohidrat dan sukrosa.

Kata kunci : Asupan karbohidrat, sukrosa, protein, triptofan, tirosin, lemak, lemak jenuh, natrium, serat, tekanan darah, lansia.

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

² Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

THE RELATIONSHIP OF CARBOHYDRATE, PROTEIN, FAT, SODIUM AND FIBER INTAKE WITH BLOOD PRESSURE IN ELDERLY

Derris Sugianty¹ Hagnyonowati²

ABSTRACT

Background : The development in health care and betterment of social life level leads to changes, not only in reducing the baby's death rate, but also in increasing the life expectancy of average people. This results in reducing baby population and increasing the elder population. Problem faced by the elderly are complicated, there are related with psychological, social, economical and physical problems. Due to aging, the prevalence of high blood pressure increases. Although the increasing of blood pressure is not normal part of aging, the tendency of among the elder is high. Nutrition intake factor is assumed to have correlation with the increase of blood pressure such as carbohydrate intake, sucrose, protein, tryptophane, tyrosine , fat, saturated fat, sodium and fiber.

Objective : This research is aimed to investigate the correlation between dietary intake of carbohydrate, protein, fat, sodium and fiber, and blood pressure.

Design : This *cross-sectional* study was conducted among 52 subjects (aged 62 – 90 years) of Panti Wreda Pengayoman Semarang. Food weighing method was used to measure the intake of carbohydrate, sucrose, protein, tryptophane, tyrosine, fat, saturated fat, sodium and fiber. Blood pressure was measured with a mercury *sphygmomanometer*. Pearson Product Moment test was used on bivariate analysis.

Results : This study shows that 59.6% of the subjects have prehypertension systolic blood pressure, 25% are in stage 1 of hypertension systolic blood pressure, 25% have prehypertension diastolic blood pressure and 15.4% are in stage 1 of hypertension diastolic blood pressure. Meanwhile 75% of the subjects do not consume enough carbohydrate needed. Sodium intake (100% of subjects) belongs to enough category (≤ 2400 mg/day). Protein intake (100% of subjects), fat intake (100% of subject) and fiber (100% of subjects) are lower than the amount needed. Bivariate analysis shows that there is correlation between carbohydrate intake and systolic blood pressure ($r = 0.288$; $p = 0.039$) and diastolic blood pressure ($r = 0.363$; $p = 0.008$). There is correlation between sucrose and systolic blood pressure ($r = 0.475$; $p = 0.000$) and diastolic blood pressure ($r = 0.422$; $p = 0.002$). In addition is no correlation between protein, tryptophane, tyrosine, fat, saturated fat, sodium and fiber intake and systolic blood pressure and diastolic blood pressure.

Conclusion : The most influencing nutrient intake factor to blood pressure is carbohydrate and sucrose.

Keywords : Carbohydrate intake, sucrose, protein, tryptophane, tyrosine , fat, saturated fat, sodium, fiber, blood pressure, elderly.

¹Student of Programme in Nutrition Science, Medical Faculty Diponegoro University.

² Lecture of Programme in Nutrition Science, Medical Faculty Diponegoro University.

PENDAHULUAN

Kemajuan dalam pemeliharaan kesehatan dan perbaikan taraf hidup masyarakat membawa perubahan, yaitu selain menurunnya angka kematian bayi dan balita juga usia harapan hidup rata-rata penduduk meningkat.¹ Sejak Pelita I tahun 1969 sampai tahun 2000, usia harapan hidup di Indonesia mengalami peningkatan, yaitu usia pria mencapai 62,9 tahun dan usia wanita mencapai 66,7 tahun. Pada akhir tahun 2000 usia pria mencapai 65 tahun dan wanita mencapai 70 tahun. Peningkatan usia harapan hidup ini memberikan dampak berupa penurunan jumlah populasi balita dan peningkatan populasi golongan usia lanjut.²

Menua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap trauma (termasuk infeksi) dan memperbaiki kerusakan yang diderita.² Usia lanjut adalah suatu proses alami yang tidak dapat dihindarkan. Masalah yang dihadapi manusia lanjut usia cukup kompleks yakni menyangkut fisik, sosial ekonomi dan psikis. Perubahan-perubahan yang biasanya terjadi pada lansia meliputi perubahan fisik yang terdiri dari perubahan anatomik dan fisiologik juga perubahan psikis atau psikologis, kedua perubahan ini dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan lansia.³

Pada kelompok usia lanjut, zat gizi yang baik tetap diperlukan dalam penggantian jaringan yang rusak. Asupan zat gizi pada usia lanjut sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pengaruh perubahan fisiologis dan psikologis, jenis kelamin, pengetahuan tentang gizi, penyakit-penyakit tertentu yang memerlukan diet khusus, serta aktifitas hidup sehari-hari.³

Tekanan darah adalah daya dorong darah ke semua arah pada seluruh permukaan yang tertutup, yaitu pada dinding bagian dalam jantung dan pembuluh darah.⁴ Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah suatu peningkatan tekanan darah arterial sistemik secara terus menerus. Seiring dengan bertambahnya usia, prevalensi tekanan darah tinggi semakin meningkat.⁵ Walaupun peningkatan tekanan darah bukan merupakan bagian normal dari ketuaan, insiden hipertensi pada lanjut usia adalah tinggi.⁶ Menurut Boedhi Darmojo dalam penelitiannya,

bahwa tekanan darah, baik tekanan rerata maupun prevalensi kenaikan tekanan darah naik dengan bertambahnya usia, kecuali pada kelompok-kelompok primitif. Dari survei hipertensi yang telah dilakukan oleh Boedhi Darmojo di Indonesia disimpulkan bahwa prevalensi hipertensi pada orang-orang dewasa berkisar 5-10% dan angka ini akan menjadi lebih dari 20% pada kelompok umur 50 tahun keatas.²

Banyak sekali bukti yang mendukung tentang konsep yang menyatakan bahwa faktor asupan zat gizi berpengaruh terhadap tekanan darah.⁷ Pola makan tinggi sukrosa (terutama ditemukan dalam gula tebu dan beberapa jenis buah dan sayuran) memiliki efek meningkatkan tekanan darah.⁸ Dalam suatu penelitian menyatakan bahwa pemberian tinggi kalori dari kelompok karbohidrat monosakarida (*glucose, fructose, galactose* dan *lactose*) ternyata juga dapat meningkatkan tekanan darah. Sekelompok sukarelawan yang diberi kelompok karbohidrat monosakarida sebanyak 1 gr per Kg BB dengan pengenceran 22%, ternyata dapat meningkatkan tekanan darah mereka secara bermakna dibanding mereka yang mendapat galaktosa dan laktosa.⁹ Hasil studi yang dilakukan pada manusia menyatakan bahwa mengubah isi atau kandungan karbohidrat dalam makanan berpengaruh terhadap tekanan darah.¹⁰

Beberapa studi observasional, menyimpulkan bahwa ada hubungan berkebalikan antara asupan protein dan serat dengan tekanan darah.¹⁰ Pada 2 studi observasional utama, yaitu INTERMAP dan the Chicago Western Electric Study, telah membuktikan bahwa ada hubungan berkebalikan antara asupan protein dengan tekanan darah. Dalam penelitian tersebut, sumber protein nabati berhubungan dengan penurunan tekanan darah, sedangkan sumber protein hewani tidak berpengaruh terhadap tekanan darah.⁷ Beberapa literatur menyebutkan bahwa asupan tinggi serat dapat menurunkan tekanan darah. Hal ini terbukti melalui hasil penelitian bahwa pergantian makanan dari diet rendah serat ke tinggi serat akan menurunkan tekanan darah pada orang sehat, yang biasanya diikuti dengan penurunan berat badan.¹¹

Penelitian epidemiologi juga membuktikan adanya hubungan antara tingginya asupan natrium dengan tingginya tekanan darah, namun ditemukan juga

bahwa asupan tinggi natrium tidak meningkatkan tekanan darah pada semua orang. Kepekaan individu terhadap asupan rendah garam yang berbeda-beda dipengaruhi oleh faktor genetik dan usia.¹²

Diantara beberapa penelitian ekologis yang menghubungkan asupan lemak total dengan tekanan darah diketahui tidak berhubungan secara signifikan, tetapi beberapa hasil penelitian menunjukkan ada hubungan positif yang signifikan antara asupan asam lemak jenuh dengan tekanan darah.¹³

Konsep "menua sehat" (*healthy aging*) merupakan tujuan hidup manusia, yaitu menjadi tua tetap sehat. Hal terpenting adalah promosi dan pencegahan penyakit yang harus dimulai sedini mungkin dengan cara dan gaya hidup yang sehat. Menua sehat dipengaruhi oleh faktor zat gizi dalam bentuk makro dan mikronutrien, antioksidan dan sebagainya.²

Berdasarkan latar belakang di atas bahwa asupan karbohidrat, protein, lemak, natrium dan serat diduga berpengaruh terhadap tekanan darah. Namun masih ada kontroversi dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan asupan karbohidrat, protein, lemak, natrium dan serat dengan tekanan darah pada lansia.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Panti Wreda Pengayoman Semarang. Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus 2008. Penelitian ini termasuk lingkup penelitian gizi masyarakat dan merupakan penelitian *explanatory research* dengan desain penelitian menggunakan pendekatan *cross-sectional*.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua lansia Panti Wreda Pengayoman Semarang dengan jumlah sampel 52 orang. Variabel independen meliputi : asupan karbohidrat, protein, lemak, natrium dan serat. Sedangkan variabel dependen, yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik.

Data yang dikumpulkan antara lain identitas sampel, asupan karbohidrat total, sukrosa, protein, triptofan, tirosin, lemak total, lemak jenuh, natrium, serat, tekanan darah sistolik dan diastolik. Data asupan karbohidrat total, protein, triptofan, tirosin, lemak total, lemak jenuh, natrium dan serat diperoleh dengan

menggunakan metode penimbangan makanan selama tiga hari dan dihitung rata-rata konsumsinya, kemudian dianalisis nilai zat gizinya dengan menggunakan *software Nutrisurvey*. Tekanan darah sistolik didefinisikan sebagai besarnya tekanan pada dinding pembuluh darah pada saat jantung berkontraksi, yang diukur oleh perawat Paviliun Garuda RS Dr. Kariadi Semarang dengan menggunakan *sphygmomanometer* air raksa sebanyak tiga kali pengukuran dan dihitung rata-rata tekanan darah sistoliknya. Tekanan darah diastolik didefinisikan sebagai besarnya tekanan pada dinding pembuluh darah pada saat jantung rileks diantara dua denyutan, yang diukur oleh perawat dengan menggunakan *sphygmomanometer* air raksa sebanyak tiga kali pengukuran dan dihitung rata-rata tekanan darah diastoliknya. Tekanan darah dikategorikan menjadi tekanan darah sistolik normal (< 110 mmHg), prehipertensi (120-139 mmHg), hipertensi derajat 1 (140-159 mmHg) dan hipertensi derajat 2 (≥ 160 mmHg) serta tekanan darah diastolik normal (< 80 mmHg), prehipertensi (80-89 mmHg), hipertensi derajat 1 (90-99 mmHg) dan hipertensi derajat 2 (≥ 100 mmHg).¹⁴

Data asupan karbohidrat dikategorikan menjadi cukup apabila $\geq 55\%$ total kebutuhan energi sehari dan kurang apabila $< 55\%$ total kebutuhan energi sehari.¹⁵ Asupan protein dikategorikan menjadi cukup dan kurang berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) individu, dikategorikan cukup apabila sesuai/di atas AKG dan kurang jika di bawah AKG.¹⁶ Asupan lemak dikategorikan menjadi cukup apabila $\geq 30\%$ total kebutuhan energi sehari dan kurang apabila $< 30\%$ total kebutuhan energi sehari. Asupan natrium dikategorikan menjadi dua, yaitu ≤ 2400 mg/hr dan > 2400 mg/hr. Asupan serat dikategorikan menjadi cukup apabila ≥ 20 mg/hr dan kurang apabila < 20 mg/hr.¹⁵

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan data identitas sampel, asupan karbohidrat, protein, lemak, natrium, serat, tekanan darah sistolik dan diastolik. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji kenormalan dengan *Kolmogorov Smirnov* kemudian dilanjutkan dengan analisis bivariat, yaitu untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat, protein, lemak, natrium dan serat dengan tekanan darah menggunakan uji *Pearson Product Moment*. Perangkat lunak yang

digunakan untuk pengolahan data dan analisis data adalah SPSS (*Statistical Package for Social Science*).

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subyek Penelitian

Berdasarkan kriteria penelitian yang ada, dari seluruh jumlah lansia di Panti Wreda Pengayoman (66 orang), didapatkan jumlah sampel 52 orang, laki-laki sebanyak 11 orang (21.2 %) dan perempuan sebanyak 41 orang (78.8 %). Usia sampel berkisar antara 62 – 90 tahun, dengan rerata dan simpang baku 77.06 ± 7.7 tahun. Sebagian besar subjek (55.8 %) berpendidikan tamat SMA, mempunyai riwayat pekerjaan di bidang swasta (67.3 %). Data karakteristik subjek yang ikut dalam penelitian ini dapat dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Subjek Penelitian.

Karakteristik		(n)	(%)
Jenis kelamin	Laki-laki	11	21.2
	Perempuan	41	78.8
Pendidikan	Tidak sekolah	3	5.8
	Tidak tamat SD/ sederajat	7	13.5
	Tamat SD	10	19.2
	Tamat SMP/ sederajat	3	5.8
	Tamat SMA/ sederajat	29	55.8
	Tamat Akademi/ PT	0	0
Riwayat pekerjaan	PNS	0	0
	Swasta	35	67.3
	Tidak bekerja/ IRT	17	32.7

Tekanan Darah

Berdasarkan klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa, sebanyak 59.6% subjek memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi, 25% memiliki tekanan darah sistolik hipertensi derajat 1, 25% memiliki tekanan darah diastolik prehipertensi dan 15.4% memiliki tekanan darah diastolik hipertensi derajat 1. Data distribusi subjek berdasarkan tekanan darah dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Subjek Berdasarkan Tekanan Darah

Klasifikasi	Sistolik		Diastolik	
	n	%	n	%
Normal (< 120 dan atau < 80 mmHg) ¹⁰	8	15.4	31	59.6
Prehipertensi (120-139 dan atau 80-89 mmHg)	31	59.6	13	25.0
Hipertensi derajat 1 (140-159 dan atau 90-99 mmHg)	13	25.0	8	15.4
Hipertensi derajat 2 (\geq 160 dan atau \geq 100 mmHg)	0	0	0	0
Total	52	100	52	100

Tekanan darah subjek menurut kategori jenis kelamin diketahui pada perempuan 61% memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi, 21.9% memiliki tekanan darah sistolik hipertensi derajat 1 dan 9.8% memiliki tekanan darah diastolik hipertensi derajat 1. Pada subjek laki-laki diketahui 36.4% memiliki tekanan darah sistolik hipertensi derajat 1 dan 27.2% memiliki tekanan darah diastolik normal. Data distribusi subjek berdasarkan tekanan darah menurut jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Subjek Berdasarkan Tekanan Darah menurut Kategori Jenis Kelamin

Tekanan Darah	Perempuan				Laki-laki			
	Sistolik		Diastolik		Sistolik		Diastolik	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	7	17.1	28	68.3	1	9.1	3	27.2
Prehipertensi	25	61.0	9	21.9	6	54.5	4	36.4
Hipertensi derajat 1	9	21.9	4	9.8	4	36.4	4	36.4
Hipertensi derajat 2	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	41	100	41	100	11	100	11	100

Tekanan darah menurut kategori kebiasaan olah raga diketahui 50% memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi dan 70% memiliki tekanan darah diastolik normal pada subjek yang memiliki kebiasaan berolah raga. Sedangkan pada subjek yang tidak memiliki kebiasaan berolah raga diketahui 62% memiliki tekanan darah sistolik prehipertensi dan 57.1% memiliki tekanan darah diastolik normal. Data distribusi subjek berdasarkan tekanan darah menurut kategori kebiasaan olah raga dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Subjek Berdasarkan Tekanan Darah menurut Kategori Kebiasaan Olah Raga

Tekanan Darah	Olah Raga
---------------	-----------

	Ya				Tidak			
	Sistolik		Diastolik		Sistolik		Diastolik	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Normal	2	20	7	70	6	14.2	24	57.1
Prehipertensi	5	50	2	20	26	62	11	26.2
Hipertensi derajat 1	3	30	1	10	10	23.8	7	16.7
Hipertensi derajat 2	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	100	10	100	42	100	42	100

Asupan Karbohidrat, Protein, Lemak, Natrium dan Serat

Asupan karbohidrat total subjek berkisar antara 164.26 – 312.53 gram dengan rerata dan simpang baku 223.73 ± 36.89 . Asupan sukrosa subjek berkisar antara 29.13 – 65.70 gram dengan rerata dan simpang baku 53.20 ± 10.53 . Sebanyak 75% subjek menunjukkan asupan karbohidrat termasuk dalam kategori kurang.

Asupan protein subjek berkisar antara 40.05 – 52.25 gram dengan rerata dan simpang baku 43.37 ± 2.92 . Asupan triptofan subjek berkisar antara 0.43 – 0.66 gram dengan rerata dan simpang baku 0.55 ± 0.05 . Asupan tirosin subjek berkisar antara 1.26 – 1.83 gram dengan rerata dan simpang baku 1.83 ± 1.43 . Sebanyak 100% subjek menunjukkan asupan protein termasuk dalam kategori kurang.

Asupan lemak total subjek berkisar antara 28.83 – 41 gram dengan rerata dan simpang baku 34.45 ± 2.15 . Asupan lemak jenuh subjek berkisar antara 15.5 – 20.06 gram dengan rerata dan simpang baku 17.63 ± 1.005 . Sebanyak 100% subjek menunjukkan asupan lemak total termasuk dalam kategori kurang.

Asupan natrium subjek berkisar antara 1939.43 – 2136.53 mg dengan rerata dan simpang baku 2032.88 ± 45.97 . Asupan natrium seluruh subjek, yaitu 100% termasuk ≤ 2400 mg/hari.

Asupan serat subjek berkisar antara 8.16 – 17.98 gram dengan rerata dan simpang baku 11.64 ± 2.75 . Sebanyak 100% subjek menunjukkan asupan serat termasuk dalam kategori kurang.

Data deskripsi variabel asupan dapat dilihat pada tabel 5. Sedangkan distribusi subjek berdasarkan kriteria asupan dapat dilihat dalam tabel 6. Distribusi subjek berdasarkan kriteria asupan ini digambarkan secara kasar menurut AKG (Angka Kecukupan Gizi) tahun 2004.

Tabel 5. Deskripsi Variabel Asupan

Variabel	Jumlah Sampel	Minimum	Maksimum	Rerata	Simpang Baku
Asupan Karbohidrat (gr)	52	164.26	312.53	223.73	36.89
Asupan Sukrosa (gr)	52	29.13	65.70	53.20	10.53
Asupan Protein (gr)	52	40.05	52.25	43.37	2.92
Asupan Triptofan (gr)	52	0.43	0.66	0.55	0.05
Asupan Tirosin (gr)	52	1.26	1.83	1.83	1.43
Asupan Lemak (gr)	52	28.83	41	34.45	2.15
Asupan Lemak Jenuh (gr)	52	15.5	20.06	17.63	1.005
Asupan Natrium (mg)	52	1939.43	2136.53	2032.88	45.97
Asupan Serat (mg)	52	8.16	17.98	11.64	2.75

Tabel 6. Distribusi Subjek Berdasarkan Kriteria Asupan

Kriteria Asupan	n	%
Asupan Karbohidrat		
Cukup ($\geq 55\%$ total kebutuhan energi sehari) ¹⁵	13	25
Kurang ($< 55\%$ total kebutuhan energi sehari)	39	75
Asupan Protein		
Cukup ($P \geq 50$ gr/hari; $L \geq 60$ gr/hari) ¹⁶	0	0
Kurang ($P < 50$ gr/hari; $L < 60$ gr/hari)	52	100
Asupan Lemak		
Cukup ($\geq 30\%$ total kebutuhan energi sehari) ¹⁵	0	0
Kurang ($< 30\%$ total kebutuhan energi sehari)	52	100
Asupan Natrium		
≤ 2400 mg/hr ¹⁵	52	100
> 2400 mg/hr	0	0

Asupan Serat		
Cukup (≥ 20 mg/hr) ¹⁵	0	0
Kurang (< 20 mg/hr)	52	100

Hubungan Asupan Karbohidrat, Protein, Lemak, Natrium dan Serat dengan Tekanan Darah

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara asupan karbohidrat total dan sukrosa dengan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik, dimana dengan kenaikan asupan karbohidrat dan sukrosa akan diikuti dengan kenaikan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hasil analisis bivariat pada variabel asupan protein total, triptofan, tirosin, lemak total, lemak jenuh, natrium, serat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik menunjukkan tidak ada hubungan. Data analisis bivariat dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel.6 Hubungan Asupan Karbohidrat, Protein, Lemak, Natrium dan Serat dengan Tekanan Darah

Variabel	Sistolik		Diastolik	
	r	p	r	p
Asupan karbohidrat	0.288	0.039*	0.363	0.008*
Sukrosa	0.475	0.000*	0.422	0.002*
Asupan protein	0.263	0.060	0.135	0.339
Triptofan	0.083	0.560	-0.034	0.812
Tirosin	0.105	0.460	0.170	0.229
Asupan lemak	0.025	0.863	-0.111	0.435
Asupan lemak jenuh	-0.136	0.337	-0.018	0.900
Asupan natrium	0.062	0.661	-0.104	0.461
Asupan serat	-0.096	0.499	-0.210	0.134

* signifikan pada $\alpha = 0.05$

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sebanyak 25% subjek memiliki tekanan darah sistolik hipertensi derajat 1, sedangkan untuk tekanan darah diastolik sebagian subjek termasuk dalam kategori normal. Prevalensi tersebut lebih rendah dibandingkan *National and Health Nutrition Examination Survey* yang menemukan prevalensi hipertensi pada kelompok umur 65-74 tahun sebanyak 49,6% untuk hipertensi derajat 1. Walaupun demikian, keadaan ini perlu diwaspadai mengingat hipertensi sebagai faktor resiko berbagai penyakit degeneratif pada lanjut usia, termasuk penyakit kardiovaskuler.⁶ Pada penelitian ini subjek yang memiliki kebiasaan olah raga memiliki prevalensi tekanan darah sistolik yang lebih tinggi dibandingkan dengan subjek yang tidak memiliki kebiasaan olah raga.

Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 75% subjek asupan karbohidratnya masih kurang dari kebutuhan. Hal ini disebabkan karena pada usia lanjut kehilangan indra perasa dan pencium yang dapat menyebabkan berkurangnya nafsu makan. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan dimana menu yang kurang bervariasi menyebabkan asupan karbohidrat lansia kurang dari kebutuhan.

Pada penelitian ini asupan protein dan lemak lansia diketahui sebanyak 100% masih kurang dari kebutuhan. Berdasarkan hasil pengamatan, hal tersebut disebabkan karena menu yang kurang bervariasi dan banyak lansia yang kehilangan gigi sehingga menyebabkan rasa kurang nyaman atau sakit saat mengunyah, padahal sumber protein dan lemak sebagian besar berasal dari makanan yang cukup keras, seperti daging atau ayam. Pada penelitian ini pola asupan sumber protein hampir seluruhnya hanya mencapai $\frac{1}{2}$ - 1 potong ayam atau daging dan 1-2 potong tempe atau tahu serta tidak semua lansia setiap hari mengkonsumsi susu. Sedangkan berdasarkan pengaturan makanan pada usia tua sumber protein yang lebih banyak didapat yakni berasal dari 2 potong ayam atau ikan dan 3-4 potong tempe atau tahu serta minum susu rendah lemak atau kalsium tinggi 1 gelas sehari.¹⁶

Hasil penelitian ini menunjukkan asupan serat lansia diketahui sebanyak 100% masih kurang dari kebutuhan. Berdasarkan hasil pengamatan banyak lansia yang tidak menyukai sayur. Hal tersebut terlihat saat proses penimbangan dimana

cukup banyak sayur yang tersisa. Pada penelitian ini pola asupan sumber serat hampir seluruhnya hanya mencapai 1 penukar sayur-sayuran dan 1 penukar buah-buahan. Sedangkan berdasarkan pengaturan makanan pada usia tua sumber serat yang lebih banyak didapat yakni berasal dari sayur-sayuran 2-3 penukar dalam sehari dan buah-buahan 2-3 penukar dalam sehari.¹⁶

Pada penelitian ini diketahui bahwa ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Selain itu, pada penelitian ini peneliti mencoba menganalisis hubungan salah satu jenis asupan karbohidrat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik, yaitu asupan sukrosa. Sukrosa merupakan jenis dari disakarida yang merupakan gabungan dari dua monosakarida. Bila dicerna atau dihidrolisis, sukrosa pecah menjadi satu unit glukosa dan satu unit fruktosa. Berdasarkan analisis yang dilakukan diketahui bahwa ada hubungan antara asupan sukrosa dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu, yaitu pola makan tinggi sukrosa (terutama ditemukan dalam gula tebu dan beberapa jenis buah dan sayuran) memiliki efek meningkatkan tekanan darah.⁸ Hasil penelitian lain juga menyatakan bahwa pemberian tinggi kalori dari kelompok karbohidrat monosakarida (*glucose, fructose, galactose* dan *lactose*) ternyata juga dapat meningkatkan tekanan darah. Sekelompok sukarelawan yang diberi karbohidrat kelompok di atas sebanyak 1 gr per Kg BB dengan pengenceran 22%, ternyata dapat meningkatkan tekanan darah mereka secara bermakna dibanding mereka yang mendapat galaktosa dan laktosa. Pengaruh yang ditimbulkannya ternyata menghambat diuresis dan retensi natrium. Oleh karena itu pemberian monosakarida yang berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah.⁹

Pada penelitian ini diketahui bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hal ini tidak sesuai dengan 2 studi observasional utama, yaitu INTERMAP dan the Chicago Western Electric Study yang telah membuktikan bahwa ada hubungan berkebalikan antara asupan protein dengan tekanan darah. Dalam penelitian tersebut, sumber protein nabati berhubungan dengan penurunan tekanan darah, sedangkan sumber protein hewani tidak berpengaruh terhadap tekanan darah.⁷ Akan tetapi dalam beberapa

percobaan klinis menunjukkan tidak ada bukti bahwa jumlah atau tipe protein dalam diet berpengaruh terhadap tekanan darah.¹⁰ Mekanisme bagaimana asupan protein berpengaruh terhadap tekanan darah masih belum jelas.¹⁷

Pada penelitian ini peneliti mencoba menganalisis hubungan asam amino triptofan dan tirosin dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Pada penelitian ini diketahui bahwa asam amino triptofan dan tirosin tidak berhubungan dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Hal tersebut bertolak belakang dengan salah satu penelitian yang menyatakan bahwa asam amino spesifik seperti arginin, tirosin, triptofan, metionin dan glutamat diperkirakan mempengaruhi neurotransmitter atau faktor humoral yang mempengaruhi tekanan darah.¹⁷

Banyak penelitian yang dilakukan pada manusia dengan menggunakan suplemen protein tanpa mengendalikan nutrisi atau zat gizi lain dimana pemberian suplemen protein nabati maupun protein hewani sebanyak 7 – 93 gram selama 2 minggu sampai 3 bulan tidak memberikan efek terhadap tekanan darah. Tetapi penelitian lain yang dilakukan selama 8 minggu percobaan dengan memberikan suplemen susu skim ternyata mengurangi tekanan darah secara signifikan di antara 82 subjek dengan tensi normal. Dari penelitian tersebut juga disimpulkan bahwa bukan hanya protein yang berasal dari suplemen susu skim saja yang berpengaruh terhadap tekanan darah, tapi zat gizi lain mempunyai efek terhadap tekanan darah.¹⁷ Demikian halnya pada penelitian ini tidak adanya hubungan asupan protein dengan tekanan darah kemungkinan dapat disebabkan karena diet lansia ini tidak hanya mengandung protein, tetapi mengandung zat-zat gizi lain yang dapat mempengaruhi asupan protein terhadap tekanan darah. Selain itu adanya keterbatasan pada penelitian ini tidak membedakan jenis asupan protein yang dihubungkan dengan tekanan darah.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan lemak dengan tekanan darah. Pada penelitian ini peneliti mencoba menganalisis hubungan salah satu jenis asupan lemak dengan tekanan darah sistolik dan diastolik, yaitu asupan lemak jenuh. Hasil analisis menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak jenuh dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Beberapa studi ekologis dalam menghubungkan asupan

lemak terhadap tekanan darah, hasilnya dilaporkan tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan. Selain itu banyak penelitian observasional yang juga tidak menemukan hubungan yang konsisten antara asupan lemak total dan tekanan darah.¹⁷

Pada penelitian ini diketahui tidak ada hubungan antara asupan natrium dengan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik. Faktor determinan utama terhadap tekanan darah yang terkait dengan asupan salah satunya ialah tinggi asupan natrium.¹⁸ Pengurangan asupan natrium berpotensi dalam menurunkan tekanan darah dan dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk genetik dan komponen lain yang ada dalam diet. Beberapa penelitian menyatakan bahwa pengurangan asupan natrium dapat menaikkan hormon vasokonstriktif dan tingkatan lipid yang kemudian akan meningkatkan tekanan darah pada individu tertentu. Namun pengurangan asupan natrium yang secara luas telah direkomendasikan untuk menurunkan tekanan darah pada individu tanpa hipertensi masih menjadi kontroversi. Selain itu adanya kesulitan untuk menilai atau mengukur berapa banyak natrium yang dikonsumsi, karena natrium itu bisa berasal dari bahan makanan atau natrium yang sengaja ditambahkan dalam masakan atau makanan, seperti garam dapur.¹⁷ Tidak adanya hubungan natrium dengan tekanan darah kemungkinan karena adanya keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pada rerata asupan natrium pada subjek merupakan asupan natrium yang hanya berasal dari bahan makanan dan natrium yang ditambahkan saat pengolahan bahan makanan tanpa memasukkan rerata penambahan natrium yang digunakan subjek sebelum mengkonsumsi makanan.

Pada penelitian ini diketahui tidak ada hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah. Beberapa penelitian *cross-sectional* pada umumnya telah menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan serat dengan tekanan darah. Selama ini secara relatif ada sedikit penelitian yang telah mengukur efek asupan serat terhadap penurunan tekanan darah. Kelsay et al, Srasse-Wolthuis et al, dan Fehily meneliti tidak ada efek dari peningkatan asupan serat terhadap penurunan tekanan darah, sementara Wright et al dan Anderson menemukan adanya efek penurunan tekanan darah oleh asupan tinggi serat.⁷ Meskipun beberapa percobaan

meta-analisis menemukan adanya hubungan yang berkebalikan antara konsumsi serat dengan tekanan darah, akan tetapi beberapa studi klinis tidak dapat mengemukakan efek asupan serat yang signifikan terhadap tekanan darah.¹⁹ Tidak adanya hubungan asupan serat dengan tekanan darah dapat dimungkinkan oleh karena asupan serat sangat berkaitan erat dengan pengaruh asupan zat gizi lainnya, energi total dan aspek gaya hidup.²⁰ Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan asupan serat dengan tekanan darah dapat dimungkinkan karena pada penelitian ini konsumsi serat semua subjek kurang dari kebutuhan dan adanya keterbatasan yaitu tidak membedakan jenis asupan serat yang dikonsumsi.

SIMPULAN

1. Tekanan darah lansia sebagian besar termasuk dalam kategori prehipertensi (59.6%) dan hipertensi derajat 1 (25%).
2. Sebanyak 75% lansia asupan karbohidratnya masih kurang dari kebutuhan.
3. Asupan protein, lemak dan serat lansia pada penelitian ini seluruhnya masih kurang dari kebutuhan terlihat dari pola asupan lansia belum menggambarkan pola asupan yang sesuai dengan pedoman gizi seimbang untuk lansia.
4. Terdapat hubungan antara asupan karbohidrat total dan sukrosa dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Semakin tinggi asupan karbohidrat total dan sukrosa, maka tekanan darah sistolik dan diastolik akan semakin tinggi.
5. Tidak terdapat hubungan antara asupan protein, triptofan, tirosin, lemak total, lemak jenuh, natrium dan serat dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

SARAN

Tekanan darah lansia pada penelitian ini sebagian besar menunjukkan prehipertensi dan hipertensi derajat 1 serta semakin meningkatnya usia dan asupan karbohidrat maupun sukrosa akan diikuti oleh peningkatan tekanan darah. Disarankan kepada pengurus panti untuk memperbaiki atau mengatur makan para lansia agar sesuai dengan pola makan gizi seimbang untuk lansia. Pada penelitian

selanjutnya diharapkan ada penelitian sejenis dengan membedakan jenis karbohidrat selain sukrosa dan serat dihubungkan dengan tekanan darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Yayasan Pelkris Semarang yang telah memberikan izin dan bantuannya dalam pelaksanaan penelitian dan juga kepada para lansia di Panti Wreda Pengayoman Semarang yang telah bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini. Hagnyonowati SKM, MSi atas bimbingan yang diberikan hingga tersusunnya artikel penelitian ini, Prof. dr. H.M. Sulchan, MSc, DA, Nutr, SpGK dan dr. Rosa Lelyana MSi, MMed atas masukan dan saran yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sjahmien Moehji. Ilmu Gizi 2 : Penanggulangan Gizi Buruk. Jakarta: Papis Sinar Sinanti; 2003.hal.109-11.
2. Boedhi Darmojo, Hadi Martono, editor. Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut). Edisi ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2004. hal.3,4,10,36,275.
3. Teguh Anamani, Desi DS. Determinan status gizi lansia yang hidup di panti wreda (Studi di Panti Wreda Pucang Gading Semarang). M Med Indonesiana 2002;37:3.
4. Ethel Sloane. Anatomi dan Fisiologi untuk Pemula. Jakarta: EGC;2003.hal.238.
5. Mahan LK, Stump SE. Krause's. Food, Nutrition and Diet Theraphy. 11th ed. Philadelphia: Sauders Publisher; 2000.p.901,907,910,911.
6. Tuty Kuswardhani. Penatalaksanaan Hipertensi pada Lanjut Usia. [dikutip 3 Juli 2008]. Tersedia dari: URL: <http://www.dep-kes.go.id>.
7. Appel LJ, Brands MW, Daniels SR, Karanja N, Elmer PJ, Sacks FM. Dietary approaches to prevent and treat hypertension. Hypertension [serial online] 2006 [dikutip 25 Februari 2008]; 47: [13 layar]. Tersedia dari: <http://www.hypertensionaha.org>.

8. Erik R. Dua Penyebab Penyakit Jantung : Tekanan Darah Tinggi dan Kenaikan Kadar Kolesterol. [dikutip 10 November 2008]. Tersedia dari: URL: <http://www.dep-kes.go.id>.
9. Darmono S.S, S. Fatimah Muis. Penatalaksanaan Hipertensi Nonfarmakologik. Dalam: Indra Wijaya, Arwedi Arwanto, editor. Penatalaksanaan Hipertensi Masa Kini di Tingkat Pelayanan Dasar. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 1993.hal.23.
10. Shils ME, Shike M, editors. Modern Nutrition in Health and Disease. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.p.1096,1101,1102.
11. Made Astawan. Cegah Hipertensi dengan Pola Makan [dikutip 4 Maret 2008]. Tersedia dari: URL: <http://www.dep-kes.go.id>.
12. Hendra Budiman. Peranan Gizi pada pencegahan dan Penanggulangan Hipertensi. Jakarta: Medika 1999;25(12):784-9.
13. Stamler J, Caggiula A, Grandits GA, Kjelsberg M, Cutler JA. Relationship to Blood Pressure of Combination of Dietary Macronutrients: Findings of the Multiple Risk Factors Intervention Trial (MRFIT). *Hyper J Am Heart Assoc* 1996;94:2420.
14. US Dept of Health and Human Service. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. NIH publication No. 03-5233:2003; 2003:p.3.
15. Sunita Almatsier. Prinsip Ilmu Gizi Dasar. Gramedia Jakarta: Pustaka Utama; 2004.hal.228-48.
16. Sunita Almatsier. Gizi Seimbang untuk Usia Tua. Dalam: Soekirman, Hari Susana, MH. Giarno, Yani Lestari. Hidup Sehat: Gizi Seimbang dalam Siklus Kehidupan Manusia. Jakarta: PT. Primamedia Pustaka; 2006. hal.166,171.
17. McCullough M, Lin PH. Nutrition, diet and hypertension. In: Coulston AM, Rock CL, Monsen ER, editor. Nutrition in the prevention and treatment of disease. San Diego: Academic Press; 2001.p.305,309,310.
18. Sabate J. Vegetarian Nutrition. USA: CRC Press LLC; 2001.p.38
19. Berkow SE, Bernard ND. Blood pressure and vegetarian diets. In Physician's Committee for Responsible Medicine. Washington DC.2001.p.9,11.

20. Beilin LJ. Vegetarian and other Complex Diets, Fats, Fiber and Hypertension.
Am J Clin Nutr 1994;59(suppl):1133S.