

**PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*LYCOPERSICUM COMMUNE*) TERHADAP
TEKANAN DARAH SISTOLE DAN DIASTOLE LAKI – LAKI HIPERTENSIF
USIA 40 – 45 TAHUN**

Sukma Paramita R, Niken Puruhita^{*)}

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jl.Dr.Sutomo No.18, Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: Hypertension is a condition in person experience an increase in blood pressure above normal, resulting in increased morbidity and mortality numbers. Tomatoes (*Lycopersicum commune*) contains potassium which may lower blood pressure

Objective: Determine the effect of consuming tomato juice (*Lycopersium commune*) on systolic and diastolic blood pressure of hypertensive men aged 40-45 years.

Method: This study was an experimental study pre-post design. The number of subjects were 34 people with systolic blood pressure > 120-139 mm Hg and diastolic blood pressure > 90-119 mmHg and taking antihypertensive medication. Tomato juice 200 ml consumption once a day for 14 days is made from 150 grams of tomato, 2,5 dietary sugar and 100 ml of water.

Result : Provision of tomato juice 200ml a day based on clinical studies did not show significant decrease but, based on statistical test can lower systolic blood pressure by 4,4mmHg and diastolic blood pressure by 3.1 mmHg in the treatment group and the control group can lower systolic blood pressure by 1.4 mmHg and diastolic blood pressure by 1,4mmHg. and diastolic blood pressure after controlling for BMI and potassium intake.

Conclusion: The consumption of tomato juice may lower systolic and diastolic blood pressures in men aged 40-45 years.

Keyword : tomato juice, systolic and diastolic blood pressure, hypertension

ABSTRAK

Latar Belakang : Hipertensi adalah suatu keadaan seseorang mengalami peningkatan tekanan darah diatas normal yang mengakibatkan peningkatan angka kesakitan (morbiditas) dan angka kematian (mortalitas). Buah tomat (*Lycopersicum commune*) mengandung kalium yang mempunyai efek menurunkan tekanan darah.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah tomat (*Lycopersium commune*) terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pria hipertensif usia 40-45 tahun

Metode: Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen dengan rancangan pre-post control design. Jumlah subyek 34 orang dengan tekanan darah sistolik mempunyai tekanan darah sistolik \geq 120-139 mmHg dan tekanan darah diastolik \geq 90-119 mmHg dan meminum obat antihipertensi. Jus tomat sebanyak 200 ml diberikan 1 kali sehari selama 14 hari terbuat dari 150 gram buah tomat, 2,5g gula diet dan 100 ml air.

Hasil: Pemberian jus tomat 200ml 1x sehari selama 14 hari secara klinis tidak menunjukkan penurunan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik, tetapi menurut hasil penelitian pemberian 200ml jus tomat dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 4,4mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 3,1 mmHg pada kelompok perlakuan dan pada kelompok kontrol dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 1,4 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 1,4mmHg dan tekanan darah diastolik setelah dikontrol dengan IMT dan asupan kalium.

Simpulan: Pemberian jus tomat dapat membantu menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada laki-laki usia 40-45 tahun.

Kata Kunci: jus tomat, tekanan darah sistole dan diastole, hipertensi

PENDAHULUAN

Hipertensi adalah keadaan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg. Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama karena merupakan faktor risiko terjadinya penyakit jantung koroner (PJK), stroke, gagal jantung dan meningkatkan peluang terjadinya penyakit ginjal dan kardiovaskuler serta gangguan sistem saraf dan

retinopati.¹ Hipertensi dipengaruhi oleh gaya hidup seperti aktivitas fisik kurang, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol berlebih, serta asupan sodium tinggi sedangkan asupan sayur dan buah rendah.² Menurut Depkes tahun 2001, melaporkan bahwa pada laki-laki umur 40-49 tahun mengalami overweight dan obesitas sebesar 24,4% dan 23%.² Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di

^{*)}Penulis Penanggungjawab

Indonesia berdasarkan pengukuran tekanan darah sangat tinggi, yaitu 31,7% dari total penduduk dewasa atau 1 diantara 3 penduduk memiliki hipertensi.³ Di Semarang hipertensi menepati peringkat kedua dari sepuluh besar penyakit yang ada di puskesmas pada tahun 2009.⁴ Pada umumnya lebih banyak pria menderita hipertensi dibanding dengan perempuan, untuk provinsi Jawa Tengah penderita hipertensi dengan usia diatas 17 tahun sebesar 34,9% , sedangkan penduduk Kota Semarang pada golongan usia tersebut yang menderita hipertensi sebesar 40,8%.⁴ Penelitian dilakukan kepada pria karena presentase kejadian hipertensi pada laki-laki tinggi dan dapat dihubungkan dengan kebiasaan merokok, mempunyai kebiasaan meminum kopi, meminum alkohol dan tingkat stress yang lebih besar karena tuntutan pekerjaan, kewajiban laki-laki mencari nafkah sebagai tulang punggung keluarga. Usia 40-45 tahun merupakan usia yang masih tergolong produktif bagi laki-laki.⁵

Tomat merupakan salah satu sumber makanan yang kaya akan vitamin C, vitamin E, kalium, serat dan protein. Kandungan kalium dalam 100 gr tomat adalah 245 mg.⁶ Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan mengurangi natrium dalam urine dan air dengan cara yang sama seperti diuretik.

Tingginya angka kejadian hipertensi dan banyaknya penelitian yang mendukung tentang tomat dalam menurunkan tekanan darah menjadi alasan peneliti ingin mengkaji lebih jauh mengenai pengaruh pemberian jus tomat terhadap tekanan darah sistole dan diastole laki-laki hipertensif usia 40-45 tahun.

METODE

Karakteristik subjek dan sampel

Penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* dengan rancangan *pre-post test group design*.⁷ Variable bebas dalam penelitian ini adalah pemberian jus tomat yang diukur dalam satuan mililiter (terbuat dari 150gr buah tomat, 100 air mineral dengan penambahan 2,5g gula diet sebagai pemanis), variabel terikat dalam penelitian adalah tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik, sedangkan variable perancu adalah asupan lemak (g), natrium (mg), kalium (mg), dan asupan serat (g), kebiasaan merokok dan meminum kopi yang diukur dengan metode *food recall*.⁷ Metode *food recall* digunakan karena pelaksanaannya mudah, murah, cepat dan dapat memberikan gambaran yang nyata asupan individu. Subyek penelitian ini adalah laki – laki usia 40 -45 tahun yang tinggal di daerah Pamularsih Semarang. Subyek yang

memenuhi kriteria inklusi adalah laki – laki berusia 40-45 tahun, tekanan darah sistolik > 120 - 139mmHg dan tekanan diastolik > 90 - 119mmHg, mengkonsumsi obat antihipertensi, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed concern* , dan tidak terdapat penyakit penyerta. Metode *random sampling* digunakan untuk membagi subjek menjadi 2 kelompok.⁷Kriteria eksklusi pada penelitian yaitu subjek saat penelitian berlangsung menderita sakit dan harus menjalani perawatan lebih lanjut di rumah sakit dan subjek tidak teratur mengkonsumsi jus tomat yang diberikan. Selanjutnya dilakukan *skinning* dan pengukuran tekanan darah untuk mengetahui subjek sudah memenuhi kriteria inklusi.

Subyek yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan dinyatakan sebagai subjek penelitian kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan (mendapat jus tomat dan mengkonsumsi obat antihipertensi) dan kelompok kontrol (hanya mengkonsumsi obat anti hipertensi) dengan metode *random sampling*. Setelah dilakukan intervensi pemberian jus tomat selama 14 hari, subjek kembali diukur tekanan darahnya.

Data yang dikumpulkan adalah data primer yang berupa tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik subjek sebelum intervensi dan sesudah intervensi, berat badan, tinggi badan, identitas subjek, riwayat hipertensi dari keluarga, kepatuhan meminum obat dari puskesmas, kebiasaan olah raga, kebiasaan merokok, konsumsi kopi, asupan lemak, natrium, kalium, dan asupan serat dari makan selain intervensi. Dilakukannya *recall* untuk asupan lemak, serat, kalium, natrium, kebiasaan merokok, kepatuhan minum obat dan kebiasaan meminum kopi karena untuk terjadinya hipertensi perlu peran faktor risiko tersebut secara bersama-sama (*common underlying risk factor*), dengan kata lain satu faktor risiko saja belum cukup untuk meyebabkan timbulnya hipertensi.

Pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa oleh perawat sebanyak 2x. Lengan yang digunakan untuk pemeriksaan adalah lengan kiri subjek. Pengukuran dilakukan 5 menit setelah subjek beristirahat, dengan kondisi duduk di bangku, lengan lurus, badan tegak dan kaki tidak boleh menggantung. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebanyak 2x selang waktu 1 menit kemudian direrata. Hasil rerata tekanan darah tersebut dijadikan sebagai data primer.

Pemberian jus tomat (*lycopersicum commune*) pada kelompok perlakuan sebanyak 200ml yang terbuat dari 150 gr tomat, 100ml air

ditambah 2,5g gula diet. Dibuat dengan cara diblender kemudian disaring dan diberikan 1 kali sehari pukul 08.00 selama 2 minggu berturut-turut. Untuk kelompok kontrol tidak diberi jus tomat tetapi hanya meminum obat yang diberikan oleh puskesmas. Setelah 2 minggu, subjek masing-masing kelompok diukur tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik, kemudian dilihat perbedaan rata-rata tekanan darah sebelum maupun sesudah perlakuan.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik subyek penelitian

Pemilihan subjek laki-laki usia 40-45 tahun dilakukan di Kota Semarang. Sebanyak 36 sampel

diambil di daerah Pamularsih. Pada penelitian ini subyek dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok Intervensi merupakan kelompok yang diberi jus tomat dan mengkonsumsi obat hipertensi dari puskesmas (dokter klinik) sedangkan Kelompok kontrol hanya mengkonsumsi obat hipertensi dari puskesmas (dokter klinik) saja. Pada saat penelitian terdapat masing-masing satu subyek dari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak dapat melanjutkan penelitian dikarenakan sakit dan pindah rumah sehingga jumlah akhir subyek adalah 34 orang, terdiri dari 17 orang dari kelompok perlakuan dan 17 orang dari kelompok kontrol.

Tabel 1. Karakteristik subjek

Karakteristik subyek	Kontrol (n = 17)		Perlakuan (n = 17)		total		p
	n	%	n	%	n	%	
IMT							
Normal	1	2,9	7	20,6	8	23,5	0,016
Overweight	16	47,1	10	29,4	26	76,5	
Riwayat hipertensi keluarga							
Ada	13	38,2	11	32,4	24	70,6	0,46
Tidak ada	4	11,8	6	16,6	10	29,4	
Kebiasaan merokok							
Merokok	12	35,3	15	35,3	24	70,6	1
Tidak merokok	5	14,7	5	14,7	10	29,4	
Kebiasaan minum kopi							
Minum	16	47,1	14	41,2	30	88,2	0,30
Tidak minum	1	2,9	3	8,8	4	11,8	

Sebagian besar subjek pada kelompok kontrol maupun perlakuan mempunyai kategori $IMT \geq 23$ (*overweight*) yaitu sebanyak 76,5% 16 orang dari kelompok kontrol dan 10 orang dari kelompok perlakuan. Sebanyak 70,6% dari total subjek mempunyai riwayat hipertensi keluarga. Kebiasaan meminum kopi subjek dikatakan tidak meminum kopi jika dalam seminggu subjek tidak pernah meminum kopi atau meminum kopi hanya 1 cangkir dalam seminggu dan dapat dikatakan meminum kopi jika dalam 1 minggu, subjek

meminum kopi 3-4x dalam seminggu atau meminum kopi minimal 1 cangkir/hari.⁸ Kebiasaan merokok subjek dapat dikatakan merokok apabila mengkonsumsi minimal empat batang rokok tiap harinya.⁹ Sebanyak 70,6% subjek menyatakan merokok dari total subjek dengan presentase 35,3% pada kelompok kontrol dan 35,3% pada kelompok perlakuan. Kebiasaan olah raga subjek tidak dimasukkan kedalam tabel karakteristik subjek karena hasil dari skrining keseluruhan subjek menjawab tidak teratur berolah raga.

Tabel 2. Asupan subjek selama penelitian

karakteristik subyek	kontrol (n=17)		perlakuan (n=17)		total		p
	n	%	n	%	n	%	
Asupan Lemak kurang (< 25% dari kebutuhan)	3	8,8	8	23,5	11	32,3	0,305
baik (25-30 % dari kebutuhan)	9	26,5	5	14,7	14	41,2	
lebih (>30% dari kebutuhan)	5	14,7	4	11,8	9	26,5	

Asupan Serat							
kurang (< 20g /hari)	5	14,7	7	20,6	12	35,3	0,38
baik (\geq 20g/ hari)	12	35,3	10	29,4	22	64,7	
Asupan Natrium							
cukup (\leq 1500mg/hari)	12	35,3	9	26,5	21	61,8	0,305
lebih (>1500mg/hari)	5	14,7	8	23,5	13	38,2	
Asupan Kalium							
Kurang (<1570mg/hr)	10	29,4	7	20,6	17	50,0	0,116
Cukup(\geq 1570mg/hr)	7	20,6	10	29,4	17	50,0	

Asupan lemak subjek sebanyak 32,3% termasuk dalam kategori kurang, 41,2% termasuk dalam kategori baik dan 26,5% termasuk kategori lebih. Asupan serat subjek 64,7% dari total subjek termasuk dalam kategori baik dan 36,3% kurang. presentase asupan natrium subjek termasuk kategori

cukup sebesar 61,8% dan 38,2% termasuk dalam kategori lebih. Asupan kalium subjek untuk kelompok kontrol sebesar 50,0% termasuk dalam kategori kurang sedangkan untuk kelompok perlakuan dengan presentase 50,0% termasuk dalam kategori cukup.

Tabel 3. Perbedaan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi

Kelompok	Tekanan Darah Sistolik				p
	Sebelum		Sesudah		
	rerata	SD	Rerata	SD	
Kontrol (n=17)	127,5	+3,0	126,06	+4,7	0,025
Perlakuan(n=17)	125,9	+3,6	121,47	+3,8	0,002

TDS = tekanan darah sistolik

*memiliki perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) menggunakan *uji wilcoxon*

Tabel 4. Selisih tekanan darah sitolik sesudah intervensi

kelompok	Δ TDS		p
	n(subyek)	rerata (mm Hg)	
Kontrol	17	1,4 \pm 2,3	0,006
perlakuan	17	4,4 \pm 3,5	

*memiliki perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) menggunakan uji *t-test*

Tabel 3 dan 4 menunjukkan pada kelompok kontrol terjadi perbedaan tekanan darah sistolik yang bermakna ($p < 0,05$), dengan penurunan tekanan darah sistolik sebesar 1,4 \pm 2,3mmHg sedangkan

pada kelompok perlakuan terjadi perbedaan tekanan darah yang bermakna ($p < 0,05$) dengan penurunan tekanan darah sistolik sebesar 4,4 \pm 3,5mmHg.

Tabel 5. Perbedaan tekan darah diastolik sebelum dan sesudah intervensi

Kelompok	Tekanan Darah diastolik				p
	Sebelum		Sesudah		
	rerata	SD	Rerata	SD	
Kontrol (n=17)	96,6	\pm 7,7	97,1	\pm 6,9	0,098
Perlakuan(n=17)	94,4	\pm 4,2	91,2	\pm 3,3	0,009

TDD = tekanan darah diastolik

*memiliki perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) menggunakan *uji wilcoxon*

Tabel 6. Selisih tekanan darah diastlik sesudah intervensi

kelompok	Δ TDD		p
	n(subyek)	rerata (mm Hg)	
Kontrol	17	1,5 \pm 3,5	0,214
perlakuan	17	3,1 \pm 4,06	

*tdk terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) menggunakan uji *t-test*

Tabel 5 dan 6 menunjukkan pada kelompok kontrol terjadi perbedaan tekanan darah diastolik yang tidak bermakna ($p > 0,05$), tetapi menurut hasil pengukuran terjadi penurunan sebesar $1,47 \pm$

$3,5$ mmHg, sedangkan pada kelompok perlakuan terjadi perbedaan tekanan darah diastolik yang bermakna ($p < 0,05$) dengan penurunan sebesar $3,11 \pm 4,06$ mmHg.

Tabel 7. Tabel kepatuhan minum obat kelompok kontrol

Kepatuhan minum obat	Δ TDS				total		P
	tetap		turun		n	%	
	n	%	n	%			
Rutin	5	29,4	2	11,7	7	41,1	1,0
jarang	7	41,6	3	17,3	10	58,9	

*memiliki pengaruh ($p < 0,05$) menggunakan *uji chi-square*

Tabel 7 menunjukkan kepatuhan minum obat subjek dari kelompok kontrol, selama penelitian berlangsung, 58,9% termasuk dalam kategori tidak rutin. Hasil penelian diatas menyebutkan bahwa

kepatuhan minum obat tidak berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistlik kelompok kontrol ($p > 0,05$).

Tabel 8.

Kepatuhan minum obat	Δ TDD						total		P
	tetap		turun		naik		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
Rutin	4	23,5	1	5,8	2	11,6	7	41,1	0,112
jarang	5	29,45	5	29,45	0	0	10	58,9	

*memiliki pengaruh ($p < 0,05$) menggunakan *uji chi-square*

Tabel 8 menunjukkan kepatuhan minum obat subjek dari kelompok kontrol, selama penelitian berlangsung, 58,9% termasuk dalam kategori tidak rutin. Hasil penelian diatas menyebutkan bahwa

kepatuhan minum obat tidak berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik kelompok kontrol ($p > 0,05$).

Tabel 9. Tabel kepatuhan minum obat kelompok perlakuan

Kepatuhan minum obat	Δ TDS				total		P
	tetap		turun		n	%	
	n	%	n	%			
rutin	3	17,3	5	29,4	8	46,7	0,62
jarang	2	11,7	7	41,6	9	53,3	

*memiliki pengaruh ($p < 0,05$) menggunakan *uji chi-square*

Tabel 9 menunjukkan kepatuhan minum obat subjek dari kelompok kontrol, selama penelitian berlangsung, 53,3% termasuk dalam kategori tidak rutin. Hasil penelian diatas

menyebutkan bahwa kepatuhan minum obat tidak berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistlik kelompok perlakuan ($p > 0,05$).

Tabel 10. Kepatuhan minum obat kelompok perlakuan

Kepatuhan minum obat	Δ TDD						total		P
	tetap		turun		naik		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
rutin	3	17,3	4	23,5	1	5,8	8	46,7	0,485
jarang	5	29,4	4	23,5	0	0	9	53,3	

*memiliki pengaruh ($p < 0,05$) menggunakan *uji chi-square*

Tabel 10 menunjukkan kepatuhan minum obat subjek dari kelompok kontrol, selama penelitian berlangsung, 53,3% termasuk dalam

kategori tidak rutin. Hasil penelian diatas menyebutkan bahwa kepatuhan minum obat tidak

berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik kelompok perlakuan ($p > 0,05$).

Tabel 11. Pengaruh pemberian jus tomat terhadap tekanan darah sistolik dan tekanan diastolik setelah dikontrol asupan kalium dan IMT (Indeks Massa Tubuh)

Variable	perlakuan		kontrol		p
	rerata	SD	rerata	SD	
Δ TDS	4,4	$\pm 3,5$	1,4	$\pm 2,3$	0,005
Kovariat					
Asupan Kalium(mg/hr)	1679,1	$\pm 459,3$	1447,8	$\pm 369,5$	0,101
IMT (kg/m ²)	23,1	± 1.774	23,9	± 1.028	0,734
Δ TDD	3,11	$\pm 4,1$	1,44	$\pm 3,5$	0,375
Kovariat					
Asupan kalium(mg/hr)	1679,1	$\pm 459,3$	1447,8	$\pm 369,5$	0,325
IMT(kg/m ²)	23,1	± 1.774	23,9	± 1.028	0,082

**multivariat analysis of Variance, $\alpha = 0,05$*

Δ Tds = penurunan tekanan darah sistolik, Δ Tdd = penurunan tekanan darah diastolik

Tabel 11 terdapat penurunan tekanan darah sistolik yang bermakna yaitu ($p 0,005$), tetapi faktor yang berpengaruh langsung terhadap turunnya tekanan darah sistolik adalah asupan kalium dengan ($p 0,101$), sedangkan untuk tekanan darah diastolik tidak mengalami penurunan yang bermakna ditunjukkan dengan nilai ($p 0,305$) tetapi dalam hasil penelitian rata-rata penurunan tekanan darah diastole adalah 1,47mmHg. Faktor yang berpengaruh langsung terhadap tekanan darah diastolik yaitu IMT ditunjukkan dengan nilai ($p 0,082$).

Subjek merupakan pasien hipertensi di puskesmas daerah Pamularsih, ketika datang berobat ke puskesmas mendapatkan obat anti hipertensi berupa HTC atau captopril, namun pada saat wawancara subjek mengaku hanya meminum obat pada saat tanda hipertensi mulai terasa seperti sakit kepala.

PEMBAHASAN

Hipertensi lebih sering terjadi di usia tua dibandingkan usia muda. Penderita di usia muda (dibawah 30 tahun) pada umumnya mengidap hipertensi sekunder yang penyebabnya diketahui pasti seperti minum pil kb, gangguan fungsi ginjal, dan gangguan keseimbangan hormon. Sementara hipertensi yang muncul bersamaan dengan meningkatnya usia, stress, dan faktor keturunan termasuk dalam kategori hipertensi primer. Hipertensi banyak ditemukan pada laki-laki sampai usia 55 tahun.¹⁰

Salah satu faktor risiko hipertensi yang dapat dikontrol adalah berat badan (*overweight* atau *obesitas*). *Overweight* atau *obesitas* merupakan salah satu faktor determinan terjadinya hipertensi

pada sebagian besar etnis dan pada semua usia. *Overweight* dan *obesitas* dapat meningkatkan tekanan darah karena *obesitas* dapat mendorong resistensi insulin yang dapat mengganggu pembuluh darah, serta meningkatkan volume darah dan *cardiac output* tanpa diimbangi dengan penurunan resistensi perifer. Obesitas juga mengakibatkan ekskresi leptin lemak dari lemak yang berlebihan dan dapat menyebabkan sistem saraf simpatik bekerja aktif sehingga tekanan darah meningkat. Risiko hipertensi pada seseorang yang mengalami *overweight* adalah 2 hingga 6 kali lebih tinggi dibanding seseorang dengan berat badan normal.¹¹ Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar subjek pada kelompok kontrol maupun perlakuan mempunyai kategori IMT ≥ 23 (*overweight*) yaitu sebanyak 76,5% 16 orang dari kelompok kontrol dan 10 orang dari kelompok perlakuan sehingga total terdapat 26 subjek dari seluruh responden mempunyai IMT dengan kategori *overweight*. Banyaknya jumlah subjek dengan kategori IMT (*overweight*) dapat disebabkan karena subjek tidak teratur berolah raga. Olah raga seperti jalan kaki, jogging, berenang mampu menyusutkan hormon non adrenalin dan hormon lain penyebab menciutnya pembuluh darah, yang dapat mengakibatkan naiknya tekanan darah.¹¹ Hasil penelitian diketahui bahwa seluruh subjek tidak teratur berolah raga dengan alasan sudah lelah sehabis bekerja dan ingin istirahat sehingga tidak menyediakan waktu untuk berolah raga.

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa 70,6% subjek menyatakan merokok. Menurut hasil penelitian, bahwa nikotin dalam rokok dapat meningkatkan penggumpalan darah dalam

pembuluh darah dan dapat menyebabkan pengapuran dinding pembuluh darah.¹²

Subjek merupakan pasien hipertensi di Puskesmas Pamularsih ketika berobat ke puskesmas mendapatkan obat anti hipertensi captopril atau HTC. Namun tidak semua responden meminum obat dengan rutin. Berdasarkan hasil penelitian sebanyak 55,8% subyek termasuk dalam kategori tidak rutin mengkonsumsi obat hipertensi dari puskesmas. Subjek hanya mengkonsumsi obat hipertensi apabila sudah merasakan tanda-tanda tekanan darah naik seperti pusing kepala, dan sebanyak 44,2% subjek mengkonsumsi obat hipertensi sesuai anjuran dari dokter.

Asupan makanan responden ditaksir dari jumlah makanan yang dikonsumsi oleh responden dalam waktu 14x24 jam dengan metode *recall*. Berdasarkan hasil *recall* tersebut diketahui bahwa asupan lemak subjek sebanyak 32,3% termasuk dalam kategori kurang, 41,2% termasuk dalam kategori baik dan 26,5% termasuk kategori lebih. Asupan serat subjek 64,7% dari total subjek termasuk dalam kategori baik dan 36,3% kurang. Lemak di dalam hidangan memberikan hidangan memberikan kecenderungan meningkatkan kadar kolesterol darah, terutama lemak hewani yang mengandung asam lemak jenuh rantai panjang. Kadar kolesterol yang tinggi berkaitan dengan meningkatnya prevalensi penyakit hipertensi. Membatasi konsumsi lemak dilakukan agar kadar kolesterol dalam darah tidak terlalu tinggi.¹³ Kadar kolesterol darah yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya endapan kolesterol dalam dinding pembuluh darah. Jika endapan kolesterol di pembuluh darah bertambah, akan menyumbat pembuluh darah dan mengganggu peredaran darah sehingga akan memperberat kerja jantung dan secara tidak langsung memperparah hipertensi.¹³ Presentase asupan natrium subjek termasuk kategori cukup sebesar 61,8% dan 38,2% termasuk dalam kategori lebih. Kelebihan natrium dapat menimbulkan keracunan, yang dalam keadaan akut menyebabkan oedema dan hipertensi. Untuk penderita hipertensi tingkat lanjut perlu dilakukan diet rendah garam, dengan menghindari konsumsi makanan yang diasinkan seperti telur asin, ikan asin, kecap asin. Di samping itu juga harus menghindari makanan yang memicu meningkatnya tekanan darah tinggi seperti durian, daging kambing, jeroan, dan lain-lain.¹⁴ Hindari pula makanan yang diawetkan/makanan kaleng, makanan yang mengandung natrium, soda, monosodium glutamat, dan lain-lain. Konsumsi natrium (sodium) memicu kurangnya air yang dapat menambah volume darah dan akhirnya

meningkatkan tekanan darah. Oleh karena itu batasi makanan mengandung garam natrium, di antaranya makanan olahan (corned beef, ikan kalengan, lauk/sayur instan), saus botol (saus cabai, saus tomat, kecap), makanan instan (mie, lauk instan), cake dan kue kering yang dibubuhi soda kue/baking. Asupan garam perlu dikendalikan karena terbukti memiliki korelasi positif dengan timbulnya hipertensi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa masyarakat di daerah yang sering mengkonsumsi ikan asin angka penderita hipertensinya cukup tinggi. Menurut penelitian, umumnya manusia mengkonsumsi garam 9 gram/hari. Sementara *The Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN)* menyarankan konsumsi garam sebaiknya tidak lebih dari 6 gram/hari.¹² Di dalam populasi penduduk dengan konsumsi natrium kurang dari 6gram/hari tidak ditemukan adanya hipertensi. Tetapi konsumsi natrium yang tinggi menyebabkan prevalensi hipertensi menjadi 9–20%. Meskipun demikian banyak ahli yang menyangsikan pengaruh konsumsi natrium yang berlebihan ini dengan terjadinya hipertensi. Mereka mempunyai argumentasi bahwa prevalensi hipertensi karena natrium ini tidak terlepas dari genetik individu. Individu yang peka terhadap hipertensi memang mempunyai risiko tinggi bila mengkonsumsi natrium berlebihan. Asupan kalium subjek untuk kelompok kontrol termasuk dalam kategori kurang sedangkan untuk kelompok perlakuan dengan presentase termasuk dalam kategori cukup. Antara natrium dan kalium mempunyai efek berkebalikan dengan tekanan darah. Penurunan tekanan darah dapat dilakukan dengan peningkatan intake kalium dan penurunan intake natrium.¹⁵ Beberapa penelitian *clinical trial* mengindikasikan bahwa peningkatan konsumsi kalium dan penurunan konsumsi natrium mempunyai efek pada penurunan tekanan darah. Bukti epidemiologis menunjukkan adanya korelasi negatif antara konsumsi kalium dengan hipertensi, baik pada orang-orang yang tekanan darahnya normal maupun mereka yang bertekanan darah tinggi.¹⁶ Kalium merupakan ion utama di dalam cairan intraseluler. Cara kerja kalium adalah kebalikan dari natrium. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah. Dengan demikian, konsumsi natrium perlu diimbangi dengan kalium.¹⁷

Selama 14 hari subjek dari kelompok perlakuan diberi jus tomat, sementara kelompok kontrol tidak diberi jus tomat. Sebelum dilakukan uji t, dilakukan uji *saphiro-wilk* terhadap tekanan

darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi, tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah intervensi, dan selisih tekanan darah sistolik dan diastolik setelah intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan untuk mengetahui normalitas data, kemudian dilanjutkan dengan uji beda (*wilcoxon*) karena data berdistribusi tidak normal. Dari hasil uji beda (*wilcoxon*) diketahui bahwa pada kelompok kontrol, tekanan darah sistolik sebelum dengan sesudah intervensi terdapat beda dengan nilai ($p < 0,05$) dengan rata-rata penurunan sebesar 1,4mmHg, sedangkan untuk tekanan darah diastolik tidak terdapat beda dengan nilai ($p > 0,05$) akan tetapi hasil pengukuran terdapat penurunan sebesar 1,4mmHg. Pada kelompok intervensi, tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi terdapat beda dengan nilai $p = 0,002$ dengan penurunan dengan rata-rata penurunan sebesar 4,4mmHg, sedangkan untuk tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah intervensi juga terdapat beda ($p = 0,009$) dengan rata-rata penurunan sebesar 3,1mmHg. Untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat terhadap tekanan darah sistolik dan tekanan diastolik setelah dikontrol asupan kalium dan IMT (Indeks Massa Tubuh) menggunakan uji analisis *multivariat*. Berdasarkan hasil uji *multivariat* didapatkan penurunan tekanan darah sistolik yang bermakna yaitu ($p = 0,005$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jus tomat dapat membantu menurunkan tekanan darah sistolik, sedangkan untuk tekanan darah diastolik tidak mengalami penurunan yang bermakna ditunjukkan dengan nilai ($p = 0,305$) tetapi dalam hasil penelitian rata-rata penurunan tekanan darah diastole adalah 1,47mmHg. Faktor yang berpengaruh langsung terhadap tekanan darah diastolik yaitu IMT ditunjukkan dengan nilai ($p = 0,082$). Dalam penelitian ini, di samping pemberian jus buah tomat, ada beberapa faktor yang juga diteliti dan merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi. Faktor tersebut antara lain: usia, jenis kelamin, IMT, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, konsumsi alkohol, konsumsi obat anti hipertensi, konsumsi energi, protein, karbohidrat, natrium dan kalium. Sebenarnya masih banyak lagi faktor risiko yang lain seperti genetik atau keturunan, *stress*, akan tetapi dalam penelitian ini tidak diteliti karena keterbatasan waktu. Faktor tersebut diduga berpengaruh terhadap tekanan darah. Oleh karena itu secara bersama-sama pula faktor tersebut diuji pengaruhnya terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik dengan menggunakan uji *anakova*. Uji *anakova* dilakukan karena ada variabel tertentu atau beberapa variabel (*concomitant* atau pengikut) yang tidak dapat dikendalikan tetapi variabel tersebut

dapat berpengaruh terhadap variabel yang sedang diteliti. Menurut data yang diperoleh, asupan natrium antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak ada beda ($p = 0,305$), sedangkan asupan kalium antara dua kelompok terdapat beda ($p = 0,116$) akan tetapi penurunan tekanan darah yang terjadi tidak signifikan, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain perbedaan IMT subjek, asupan kalium subjek, serta konsumsi obat-obatan penurun tekanan darah selama penelitian berlangsung.

SIMPULAN

Pemberian 200 ml jus tomat (*lycopersicum commune*) sebanyak 1 kali sehari selama 2 minggu berturut-turut dapat membantu menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada laki-laki usia 40-45 tahun.

SARAN

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu ditambahkan data tentang tingkat kepatuhan subjek dalam meminum obat yang diberi oleh puskesmas
2. Perlu sosialisasi mengenai manfaat buah tomat dalam membantu menurunkan tekanan darah dan mencegah terjadinya tekanan darah tinggi.
3. Perlu penggunaan instrument lain seperti *ffq* sebagai pelengkap metode *food recall* untuk mengetahui asupan subjek.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahan L. Kathleen, Escott – Stump Sylvia, Raymond Janice L. Krause's: Food and the Nutrition Care Process. 13th Edition. Philadelphia: Saunders; 2012. p.758-769.
2. Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008.
3. Departemen Kesehatan. Prevalensi hipertensi 2001. Tersedia di <http://www.depkes.go.id/>. Diakses tanggal 24 mei 2013.
4. Dinas Kota Semarang. Profil Kota Semarang 2009. Tersedia di <http://www.dinkes-kotasemarang.go.id/>. Diakses tanggal 12 desember 2013.
5. Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang. Profil Kesehatan Kabupaten Semarang tahun 2010. Semarang: Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang. 2010.
6. Blum A, Monir M, Wirsansky I, et al. The beneficial effects of tomatoes. *Eur J Intern Med* 2005; 16: 402-404.
7. Sastroasmoro Sudigdo, Ismael Sofyan. Dasar – dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi ke 2. Jakarta: Binarupa Aksara.2002.

8. Hamer M. Coffee and Health : Explaining Conflicting Results in Hypertension. *Journal of Human Hypertension* 2006; 20: 909-912.
9. Bowman ST et al. Clinical Research Hypertension. A Prospective Study of Cigarette Smokey And Risk of Inciden Hypertension In Bringham And Women Hospital Massachucetts, 2007.p 1-3.
10. Dahlan Sopiudin. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta. Jagakarsa; 2008.
11. Anonimous. Jus Jeruk Baik untuk Hipertensi.2005. Tersedia di <http://www.vision.net.id/>. diakses tanggal 13 september 2013.
12. Anonimous. *Mengendalikan Hipertensi untuk mencegah komplikasi*. 2004. Tersedia di <http://www.prodia.co.id/>. diakses tanggal 25 mei 2014.
13. Sediaoetama , A Djaneni. Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia jilid II. Jakarta. Dian Rakyat. 2000.
14. Wijayakusumah. Mencegah dan Mengatasi Hipertensi dengan Food therapy. 2003.Tersedia di <http://www.resto.co.id/>. Diakses tanggal 13 september 2013.
15. He Feng Je, Graham A. Beneficial Effect of Pottasium. 2001. Tersedia di <http://www.bmj.com/> . Diakses tanggal 22 mei 2013.
16. Komsan, Ali. *Pangan dan Gizi untuk Kesehatan*. Raja Grafindo. Jakarta.2003
17. Astawan, Made. *Cegah Hipertensi dengan Pola Makan*. 2002. Tersedia di <http://www.depkes.go.id>. Diakses tanggal 31 november 2013.