

EFEKTIVITAS PUDING JAMBU BIJI MERAH TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PREHIPERTENSI DI PUSKESMAS PADASUKA KOTA BANDUNG

*Effectiveness of Red Guava Pudding Towards Reducing Blood Pressure In
Prehypertension at Padasuka Public Health Center of Bandung*

Yuswandi, Sheninna Chandika Galuh^{1*}, Pusparini¹, Mulyo, Gurid P. E¹, Suparman¹, Agung, Fred¹

^{1*} Jurusan Gizi dan Dietetika/Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung

ABSTRACT

Prehypertension is an early condition that can cause arterial hypertension in its later development into cardiovascular disease. Low intake of vitamin C and high intake of sodium at productive age have the risk of triggering degenerative diseases such as hypertension. This study aims to determine the effectiveness of giving guava pudding on blood pressure in the prehypertension group in the work area of the Padasuka Public Health Center, Bandung City. This type of research is a quasi two group with a control experimental design using pre-test and post-test. The sampling technique used is simple random sampling. Intake data were collected using a Semiquantitative Food Frequency Questionnaire (SFFQ) method while blood pressure data was measured using a Digital Sphygmomanometer. Research data were analyzed using Paired T-Test and Wilcoxon test. The results showed the average intake of vitamin C in the treatment group increased 186% and sodium intake decreased 19.1%, better than the control group, the decrease in systolic blood pressure in the treatment group was 3.2% and average the treatment group's diastolic blood pressure decreased 5.2%. The study concluded that there was an effect of giving red guava pudding on systolic blood pressure, but there was no difference in the decrease in systolic and diastolic blood pressure between the two sample groups.

Key words: *vitamin c, sodium, systolic blood pressure, diastolic blood pressure*

ABSTRAK

Prehipertensi merupakan kondisi awal yang dapat menyebabkan hipertensi arterial dalam perkembangan selanjutnya menjadi penyakit kardiovaskular. Rendahnya asupan vitamin c dan tingginya asupan natrium pada usia produktif berisiko memicu perkembangan penyakit degeneratif seperti hipertensi. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas pemberian puding jambu biji terhadap tekanan darah kelompok prehipertensi di wilayah kerja Puskesmas Padasuka Kota Bandung. Jenis penelitian ini *quasy two group with control experimental design* menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *simple random sampling*. Data asupan dikumpulkan dengan metode *Semiquantitative Food Frequency Questioner* (SFFQ) sedangkan data tekanan darah diukur menggunakan *Sphygmomanometer Digital*. Data penelitian dianalisis menggunakan uji *Paired T-Test* dan *Wilcoxon*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata asupan vitamin c kelompok perlakuan meningkat 186% dan asupan natrium menurun 19,1%, lebih baik dari kelompok kontrol, penurunan tekanan darah sistolik kelompok perlakuan sebesar 3,2% atau lebih tinggi dari kelompok kontrol dan rata-rata tekanan darah diastolik kelompok perlakuan menurun 5,2% atau lebih rendah dari kelompok kontrol. Kesimpulan penelitian yaitu terdapat pengaruh pemberian

puding jambu biji merah terhadap tekanan darah sistolik, namun tidak terdapat perbedaan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik diantara kedua kelompok sampel.

Kata kunci: vitamin c, natrium, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik

PENDAHULUAN

Penyakit jantung dan pembuluh darah (kardiovaskuler) merupakan masalah kesehatan utama di negara maju maupun negara berkembang. Hipertensi merupakan salah satu penyakit kardiovaskular yang paling umum dan paling banyak disandang masyarakat. Hipertensi menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia setiap tahunnya¹. Sekitar 77,9 juta orang Amerika dewasa (1 dari 3 orang) dan sekitar 970 juta orang di seluruh dunia memiliki hipertensi. Diperkirakan pada tahun 2025, 1.56 juta orang dewasa akan hidup dengan hipertensi². Hipertensi juga menjadi penyebab kematian dengan angka 23,7% dari total 1,7 juta kematian di Indonesia tahun 2016¹.

Prehipertensi merupakan kondisi awal yang dapat menyebabkan hipertensi arterial dalam keberlanjutan menjadi penyakit kardiovaskular lainnya³. Prehipertensi adalah sebutan yang dipilih untuk mengidentifikasi individu yang berisiko tinggi terkena hipertensi, sehingga penderita prehipertensi bisa segera melakukan tindakan untuk mencegah atau menunda penyakit semakin berkembang⁴. Menurut *The Seventh Report of The Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC VII), tekanan darah yang berada pada interval 120-139 untuk tekanan sistolik atau 80-89 mmHg untuk tekanan diastolik. Orang dengan prehipertensi dapat dikatakan memiliki risiko tiga kali lipat terkena hipertensi dibandingkan dengan orang yang memiliki tensi normal didukung dengan adanya faktor risiko obesitas, usia lanjut, dan kebiasaan merokok⁵. Individu dengan prehipertensi tidak dianjurkan langsung untuk terapi obat berdasarkan tekanan darah mereka, tetapi sangat disarankan

untuk mengubah gaya hidup untuk mengurangi resiko peningkatan hipertensi di waktu akan datang⁴.

Pola makan yang sesuai untuk penderita hipertensi meliputi mengurangi konsumsi garam dan lemak, diet rendah garam, banyak mengkonsumsi sayur dan buah, hindari jeroan, makanan berkuah santan kental, kulit ayam, serta banyak minum air putih. Penelitian Saban (2013) menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara pola makan yang dikonsumsi dengan hipertensi⁶.

Salah satu alternatif terapi non-farmakologis untuk menurunkan tekanan darah berbasis pola konsumsi yaitu dengan pemberian diet rendah garam dan dengan pemberian buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.). Jambu biji merah mengandung sumber vitamin C yang paling tinggi diantara buah lainnya. Vitamin C merupakan salah satu antioksidan yang dapat menyebabkan proses remodelling pada pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah yang mengalami vasokonstriksi⁷. Vitamin C juga berperan sebagai zat antioksidan yang berperan aktif dalam penangkapan radikal bebas dimana vitamin C dapat menjadi agen pereduksi⁸. Selain kandungan vitamin C nya, buah jambu biji merah memiliki kandungan likopen yang berfungsi dalam efek protektif untuk kardiovaskular, aterosklerosis, dan hipertensi juga mengontrol tekanan darah⁹.

Dalam penelitian Maloveny A (2018) diperoleh asupan rata-rata vitamin C pada usia dewasa yaitu 53,82 mg¹⁰. Sementara kebutuhan asupan rata-rata vitamin C pada usia dewasa 30-49 tahun menurut Angka Kecukupan Gizi (2019) yaitu sebesar 90 mg¹¹. Dapat dihitung pada usia dewasa terjadi defisiensi vitamin C sebesar 40,2%.

Tingginya kandungan vitamin C dalam jambu biji merah yang mempunyai manfaat dalam penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik membuat peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian puding jus jambu biji merah terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita prehipertensi di wilayah kerja puskesmas Padasuka Kota Bandung.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *quasy two group with control experimental design* dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang membagi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Penelitian diawali dengan pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan pada wilayah kerja Puskesmas Padasuka Kota Bandung dengan jumlah sampel sebanyak 22 orang terdiri dari 11 sampel kelompok perlakuan dan 11 sampel kelompok kontrol. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021. Intervensi diberikan kepada kelompok perlakuan selama 7 hari penuh dan dua kali sehari pada waktu pagi dan sore.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita prehipertensi pada usia 30-59 tahun di wilayah kerja puskesmas Padasuka kota Bandung. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *simple random sampling* dimana sampel yang dipilih secara acak memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi kelompok sampel dengan kriteria inklusi yaitu sampel berusia 30-59 tahun, sampel memiliki tekanan darah dengan kategori prehipertensi, tekanan darah sistolik 120-139 mmHg dan tekanan darah diastolik 80-89 mmHg, dan bersedia menjadi sampel dalam penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini yaitu sampel menderita gagal jantung, diabetes melitus,

penyakit ginjal, stroke, dan penyakit penyerta lainnya, sampel yang biasa mengkonsumsi alkohol, sampel tidak patuh, sampel yang rutin meminum suplemen antioksidan/ vitamin C, sampel minum obat hipertensi, memiliki penyakit lambung, dan berada dalam tekanan (masalah yang membuat diri tertekan).

Puding jambu biji merah diberikan kepada sampel perlakuan yang dilakukan selama 7 hari pada waktu pagi dan sore sebanyak 80gr/ puding. Dibuat dengan jambu biji merah 150gr + air 50ml + agar-agar 1 gr dengan cara observasi langsung. Kemudian pemberian konseling dan edukasi gizi mengenai diet rendah garam dan pentingnya asupan vitamin C dilakukan sebanyak satu kali selama proses intervensi dengan cara observasi langsung kepada sampel perlakuan maupun kontrol.

Data primer yang dikumpulkan meliputi nama, usia, dan jenis kelamin akan diperoleh melalui wawancara data umum sampel dengan instrument berupa kuesioner. Data antropometri sampel seperti data berat badan diperoleh dengan cara penimbangan secara langsung menggunakan timbangan digital injak dan tinggi badan sampel diukur menggunakan *microtoise*. Pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi dilakukan oleh tenaga kesehatan menggunakan *Automatic Digital Blood Pressure Monitor – Arm*, sedangkan data asupan makan diperoleh dengan menggunakan *form SFFQ* dengan bantuan kuesioner.

Data dianalisis menggunakan *software* SPSS. Uji normalitas dilakukan dengan uji statistik *Shapiro Wilk*. Untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi tekanan darah sistolik diastolik sebelum dan sesudah diberikan intervensi digunakan uji *T-dependent* jika data terdistribusi normal dan menggunakan uji *Wilcoxon* jika data terdistribusi tidak normal. Dalam melihat

perbedaan pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik digunakan uji *t-independent* apabila data terdistribusi normal dan apabila data tidak terdistribusi normal dianalisis menggunakan uji *Mann Whitney*.

HASIL

Hasil penelitian ini diolah secara univariat dan bivariat. Univariat untuk karakteristik sampel diuraikan secara deskriptif meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan, riwayat hipertensi, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, dan status gizi.

Karakteristik Sampel

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel

Karakteristik	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	n	%	n	%
Usia				
30-45	3	27,3	7	63,6
46-59	8	72,7	4	36,4
JK				
Laki-laki	3	27,3	1	9,1
Perempuan	8	72,7	10	90,9
Pekerjaan				
Tdk Bekerja	5	45,5	9	81,8
Bekerja	6	54,5	2	18,2
Riwayat Hipertensi				
Tidak Ada	9	81,8	9	81,8
Ada	2	18,2	2	18,2
Merokok				
Ya	4	36,4	1	9,1
Tidak	7	63,6	10	90,9
Aktivitas Fisik				
Kurang	9	81,8	9	81,8
Baik	2	18,2	2	18,2
Status Gizi				
Underweight	1	9,1	0	0
Normal	2	18,2	4	36,4
Overweight	3	27,3	3	27,3
Obesitas I	5	45,5	2	18,2
Obesitas II	0	0	2	18,2

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan distribusi usia, sampel dikelompokkan menjadi 2 kelompok usia terdiri dari 30-45 tahun dan 46-59 tahun. Dapat diketahui bahwa jumlah sampel pada kelompok perlakuan usia 30-45 tahun

adalah 3 orang dan usia 46-59 tahun sebanyak 8 orang, sedangkan pada kelompok kontrol usia 30-45 tahun adalah 7 orang dan usia 46-59 tahun 4 orang.

Pada kategori jenis kelamin pada kelompok perlakuan terdiri dari 3 orang laki-laki dan 8 orang perempuan, sedangkan pada kelompok kontrol terdiri dari 1 orang laki-laki dan 10 orang perempuan.

Distribusi sampel berdasarkan pekerjaan pada kelompok perlakuan terdiri dari 5 orang tidak bekerja dan 6 orang bekerja, sedangkan pada kelompok kontrol terdiri dari 9 orang tidak bekerja dan 2 orang bekerja.

Pada karakteristik riwayat penyakit hipertensi pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol terdiri dari 9 orang tidak memiliki riwayat dan 2 orang memiliki riwayat hipertensi.

Kategori kebiasaan merokok pada kelompok perlakuan terdiri dari 4 orang merokok dan 7 orang tidak merokok, sedangkan pada kelompok kontrol terdiri dari 1 orang merokok dan 10 orang tidak merokok.

Kategori aktivitas fisik pada kelompok perlakuan maupun pada kelompok kontrol terdiri dari 9 orang dengan aktivitas fisik kurang dan 2 orang lainnya dengan aktivitas fisik yang cukup.

Pada karakteristik status gizi sampel pada kelompok perlakuan terdiri dari 1 orang *underweight*, 2 orang normal, 3 orang *overweight*, dan 5 orang obesitas I, sedangkan pada kelompok kontrol terdiri dari 4 orang normal, 3 orang *overweight*, dan 2 orang obesitas I, dan 2 orang obesitas II.

Data asupan vitamin c dan natrium didapatkan dari hasil wawancara dengan menggunakan formulir hasil *Semiquantitative Food Frequency Questionnaire* (SFFQ) kepada responden sebelum dan setelah dilakukan intervensi. Hasil SFFQ kemudian dibandingkan dengan nilai kebutuhan vitamin C dan natrium pada AKG dalam bentuk persen (%). Skor rata-rata

asupan vitamin C dan natrium dapat dilihat dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2. Rerata Asupan Vitamin C dan Natrium

Sampel	Rerata Asupan Vitamin C (mg)			Rerata Asupan Natrium (mg)		
	Awal	Akhir	Perubahan	Awal	Akhir	Perubahan
Perlakuan	48,4	138,4	90,0	3424,6	2770,8	-653,8
Kontrol	32,7	42,0	9,35	3288,4	2981,2	-307,1

Tabel 3. Rerata Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Sampel	Rerata Tekanan Darah Sistolik (mmHg)			Rerata Tekanan Darah Diastolik (mmHg)		
	Awal	Akhir	Perubahan	Awal	Akhir	Perubahan
Perlakuan	125,9	121,7	-4,1	85,8	81,2	-4,5
Kontrol	125,6	123,9	-1,7	85,0	80,0	-5,0

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa diperoleh hasil rata-rata asupan vitamin C sampel perlakuan meningkat sebesar 90,0 mg (186%). Sementara itu hasil rata-rata asupan natrium sampel perlakuan diperoleh perubahan menurun sebesar -653,8 mg (19,1%), sedangkan pada sampel kontrol diperoleh hasil rata-rata asupan vitamin C meningkat sebesar 9,35 mg (28,6%). Sementara itu hasil rata-rata asupan natrium sampel kontrol menurun sebesar -307,1 mg (9,3%).

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil perubahan rata-rata tekanan darah sistolik sampel perlakuan sebesar -4,1 mmHg (3,2%). Sementara itu hasil rata-rata perubahan tekanan darah diastolik sampel perlakuan sebesar -4,5 mmHg (5,2%), sedangkan pada sampel kontrol diperoleh hasil perubahan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar -1,7 mmHg (1,3%). Sementara itu hasil rata-rata perubahan tekanan darah diastolik sampel kontrol sebesar -5 mmHg (5,8%).

Pengaruh Pemberian Intervensi Terhadap Perubahan Asupan Vitamin C dan Natrium

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *wilcoxon*, asupan vitamin C pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pemberian intervensi didapatkan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) yang

artinya ada pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap asupan vitamin C. Hasil uji statistik *paired t-test* asupan natrium pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pemberian intervensi didapatkan nilai $p=0,030$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap asupan natrium kelompok perlakuan.

Hasil uji statistik *wilcoxon* asupan vitamin C pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian intervensi didapatkan nilai $p=0,013$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap asupan vitamin C. Hasil uji statistik *wilcoxon* asupan natrium pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian intervensi didapatkan nilai $p=0,328$ ($p>0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap asupan vitamin C.

Pengaruh Puding Jambu Biji Merah Terhadap Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *paired t-test* tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan didapatkan nilai $p = 0,034$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh pemberian puding jambu biji

merah terhadap tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik *wilcoxon* tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan didapatkan nilai $p = 0,123$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap tekanan darah diastolik.

Hasil uji statistik *paired t-test*, tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p = 0,569$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap tekanan darah sistolik. Hasil uji statistik tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p = 0,169$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap tekanan darah diastolik.

Perbedaan Pengaruh Pemberian Intervensi Terhadap Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji statistik dengan *independent t-test* tekanan darah sistolik sampel setelah

pemberian intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol diperoleh nilai $p = 0,478$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan tekanan darah sistolik setelah pemberian intervensi berupa puding jambu biji merah dan edukasi gizi, pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Hasil uji statistik *independent t-test* tekanan darah diastolik setelah pemberian intervensi baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol diperoleh nilai $p = 0,906$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan tekanan darah sistolik pada sampel setelah pemberian intervensi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Intervensi Terhadap Perubahan Asupan Vitamin C dan Natrium

Kelompok Sampel	Asupan	Uji Statistik	Nilai p*	Kesimpulan	
Perlakuan	Vitamin C	Sebelum Sesudah	<i>Wilcoxon</i>	0,003	Ho ditolak
	Natrium	Sebelum Sesudah	<i>Paired T-test</i>	0,030	Ho ditolak
Kontrol	Vitamin C	Sebelum Sesudah	<i>Wilcoxon</i>	0,013	Ho ditolak
	Natrium	Sebelum Sesudah	<i>Wilcoxon</i>	0,328	Ho gagal ditolak

Tabel 5. Pengaruh Puding Jambu Biji Merah Terhadap Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Kelompok Sampel	Tekanan Darah	Uji Statistik	Nilai p*	Kesimpulan	
Perlakuan	Sistolik	Sebelum Sesudah	<i>Paired T-test</i>	0,034	Ho ditolak
	Diastolik	Sebelum Sesudah	<i>Wilcoxon</i>	0,123	Ho gagal ditolak
Kontrol	Sistolik	Sebelum Sesudah	<i>Paired T-test</i>	0,569	Ho gagal ditolak
	Diastolik	Sebelum Sesudah	<i>Wilcoxon</i>	0,169	Ho gagal ditolak

Tabel 6. Perbedaan Pengaruh Pemberian Intervensi Terhadap Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Kelompok Sampel	Tekanan Darah		Rata-rata	Nilai Delta
Perlakuan	Sistolik	Sebelum	125,9	-4,1
		Sesudah	121,7	
	Diastolik	Sebelum	85,8	-4,5
		Sesudah	81,2	
Kontrol	Sistolik	Sebelum	125,6	-1,7
		Sesudah	123,9	
	Diastolik	Sebelum	85,0	-5,0
		Sesudah	80,0	

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel Penelitian

Usia sampel pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 30 – 45 tahun dan 46 – 59 tahun. Alasan mengapa peneliti mengambil usia 30-59 tahun yaitu berdasarkan data Riskesdas, 2016 menyebutkan bahwa hipertensi juga merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi yang tinggi pada usia produktif, yaitu sebesar 34,1%, dan data dari Riskesdas 2018 diketahui bahwa prevalensi hipertensi (menurut diagnosis dokter) pada usia produktif yang terbagi dalam usia 18-24 tahun sebesar 13,2%, usia 25-34 tahun sebesar 20,1% dan usia 25- 44 tahun sebesar 31,6%¹².

Jumlah sampel laki-laki pada penelitian ini sebanyak 4 sampel, dan 18 sampel dengan jenis kelamin perempuan. Penelitian ini sejalan dengan profil kesehatan Kota Bandung tahun 2019 yang menyatakan bahwa penyakit hipertensi esensial mayoritas terjadi pada jenis kelamin perempuan¹³, selain itu menurut data Riskesdas, 2018 proporsi kejadian hipertensi pada perempuan (36,85%) lebih tinggi bila dibandingkan dengan laki-laki (31,34%)¹⁴.

Dalam penelitian ini ada 14 sampel dengan kategori tidak bekerja dan 8 sampel bekerja. Penelitian ini sejalan dengan hasil Riskesdas, 2018 yang menyatakan bahwa prevalensi kejadian hipertensi paling tinggi berada pada kelompok individu yang tidak bekerja

(39,73%) bila dibandingkan dengan kelompok individu yang bekerja¹⁴.

Sampel yang memiliki riwayat hipertensi yaitu sebanyak 4 orang dari 22 orang sampel. Sementara sampel yang tidak memiliki riwayat hipertensi terdapat 18 orang dari 22 sampel. Hal ini berkaitan erat dengan pola makan dan pola hidup masing-masing individu. Individu dengan prehipertensi tidak dianjurkan langsung untuk terapi obat berdasarkan tekanan darah mereka, tetapi sangat disarankan untuk mengubah gaya hidup untuk mengurangi resiko peningkatan hipertensi diwaktu yang akan datang⁴.

Didapatkan 5 sampel dengan kebiasaan merokok dan 17 lainnya tidak memiliki kebiasaan merokok. Beberapa penelitian mengatakan bahwa sampel yang merokok memiliki risiko mengalami hipertensi 2,7 kali lebih besar dibandingkan dengan sampel tidak merokok¹⁵. Namun pada kasus ini adalah kejadian prehipertensi. Diperoleh hasil akhir bahwa sampel tidak merokok pun tetap bisa terkena hipertensi dikemudian hari karena faktor risiko lainnya seperti pola makan dan pola hidup. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya pada FK UNSRAT (2019) yang mengungkapkan bahwa pada penelitiannya, mendapati sebanyak 23% dari subyek penelitian mengalami prehipertensi, dan 10% telah mengalami hipertensi meskipun sampel tidak ada yang merokok. Hal ini disebabkan oleh faktor lain selain dari kebiasaan

merokok dan merupakan hal yang berpengaruh lebih besar terhadap kejadian prehipertensi pada usia produktif¹⁶.

Aktivitas fisik berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil dari 11 sampel masing-masing kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol memiliki 9 sampel dengan aktivitas fisik kurang dan 2 sampel dengan aktivitas fisik baik. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di FK UNSRAT (2019) yang meneliti kejadian prehipertensi pada usia produktif diperoleh hasil bahwa kejadian prehipertensi pada siswa SMA di Minahasa Selatan cukup tinggi (26%). Kurangnya aktivitas fisik merupakan salah satu penyebab siswa mengalami prehipertensi dibandingkan dengan subyek yang melakukan aktivitas fisik cukup¹⁶.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa pada penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa sampel dengan status gizi obesitas mendominasi kejadian prehipertensi di SMA Minahasa pada tahun 2019. Obesitas merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penyakit kardiovaskular¹⁶.

Asupan Vitamin C dan Natrium Sampel Penelitian

Asupan vitamin C pada kelompok sampel perlakuan meningkat sangat signifikan, hal tersebut disebabkan oleh pemberian intervensi berupa puding jambu biji merah oleh peneliti, intervensi yang diberikan berupa puding jambu biji merah yang mengandung vitamin C paling tinggi diantara buah lainnya¹⁷. Hal ini sejalan dengan jurnal kesehatan yang mengatakan bahwa defisiensi vitamin C dapat mengakibatkan penyakit kardiovaskular dan tekanan darah¹⁸. Vitamin C mencegah radikal bebas, kemudian memicu produksi nitrit oksida pada endothelium, dan meningkatkan fungsi vaskuler sehingga terjadi penurunan tekanan darah¹⁹.

Sampel pada kelompok kontrol sama sekali tidak ada perubahan dalam segi

asupan vitamin C. Hal tersebut disebabkan oleh mayoritas sampel kontrol mengungkapkan bahwa malas dan tidak punya cukup waktu untuk membeli dan mengonsumsi buah tinggi vitamin C seperti jambu biji merah, manga, jeruk secara rutin. Hal ini sejalan dengan hasil Riskesdas tahun 2018 yang menjelaskan bahwa masyarakat provinsi Jawa Barat memiliki proporsi konsumsi buah dan sayur kurang dari 5 porsi per hari dalam seminggu (1,9%). Proporsi tersebut paling kecil bila dibandingkan dengan provinsi lainnya¹⁴.

Rata-rata penurunan asupan natrium pada kelompok perlakuan sebesar -653,8 mg. Hal tersebut merupakan hal baik dimana asupan natrium pada sampel menurun. Sedangkan pada kelompok kontrol penurunan asupan natrium relatif lebih rendah apabila dibandingkan dengan kelompok perlakuan, yaitu rata-rata penurunannya sebesar -307,1 mg. Asupan natrium sampel setelah diberikan intervensi masih ada saja yang tetap tinggi karena sampel mengaku sulit untuk menghilangkan kebiasaan mengonsumsi makanan dengan kandungan natrium tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa asupan natrium yang tinggi meningkatkan risiko terjadinya hipertensi²⁰ juga sejalan dengan laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 yang menyatakan bahwa proporsi kebiasaan konsumsi makanan asin (tinggi natrium) pada penduduk usia produktif adalah kelompok usia yang paling sering mengonsumsi makanan asin dengan kebiasaan makan lebih dari 1 kali per hari (45%). Selain itu menurut data riskesdas tahun 2018, provinsi Jawa Barat adalah provinsi yang memiliki penduduk dengan konsumsi makanan tinggi natrium tertinggi se-Indonesia, yaitu lebih dari 1 kali per hari (54,1%)¹⁴.

Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Sampel Penelitian

Pada kelompok perlakuan terjadi

penurunan rata-rata tekanan darah sistolik yang lebih besar apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal tersebut bisa jadi disebabkan oleh kandungan vitamin C yang ada pada jambu biji merah dan dapat menurunkan tekanan darah sistolik¹⁸.

Penurunan rata-rata tekanan darah diastolik kelompok perlakuan lebih kecil apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal tersebut dapat disebabkan karena faktor lain yang dapat memengaruhi penurunan tekanan darah, yaitu faktor stress, pola hidup, dan pola makan²¹. Tinggi rendahnya tekanan darah dapat ditentukan oleh tekanan darah sistolik yaitu tekanan darah yang paling tinggi ketika jantung berkerut memompa darah ke dalam arteri²². Meskipun penurunan dapat dikatakan kecil namun terdapat pengaruh pemberian intervensi baik pada kelompok perlakuan maupun pada kelompok kontrol.

Pengaruh Pemberian Intervensi Terhadap Perubahan Asupan Vitamin C dan Natrium

Hasil uji statistik asupan vitamin C sebelum dan sesudah diberikan intervensi pada kelompok perlakuan dengan menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon* diperoleh nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap asupan vitamin C kelompok perlakuan. Hasil uji statistik asupan natrium pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pemberian intervensi dengan menggunakan uji *Paired T-Test* didapatkan nilai $p=0,030$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap asupan natrium kelompok perlakuan.

Perubahan asupan vitamin C pada kelompok perlakuan disebabkan oleh pemberian produk intervensi berupa puding jambu biji merah yang kaya akan kandungan vitamin C nya. Dalam sehari, sampel perlakuan akan mengonsumsi 130 mg vitamin C yang berasal dari 150 gr jambu biji merah. Sementara

perubahan asupan natrium pada kelompok perlakuan dapat disebabkan oleh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam juga pentingnya asupan vitamin C dan pada hari diberikan edukasi dan konseling gizi, sebagian besar sampel sangat interaktif dalam bertanya dan menjawab.

Hasil uji asupan vitamin C pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian intervensi menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon* didapatkan nilai $p=0,013$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap asupan vitamin C kelompok kontrol. Hasil uji asupan natrium pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah pemberian intervensi menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon* didapatkan nilai $p=0,328$ ($p>0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap asupan vitamin C kelompok kontrol.

Perubahan asupan vitamin C pada kelompok kontrol dapat disebabkan oleh pemberian intervensi berupa edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam juga pentingnya asupan vitamin C. Sedangkan pemberian intervensi pada kelompok kontrol tidak memberikan pengaruh terhadap asupan natrium. Hal itu dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat memengaruhi asupan natrium. Salah satunya adalah pola makan sampel. Beberapa sampel kontrol mengaku sulit untuk mengubah pola makan yang suka mengonsumsi makanan tinggi natrium.

Pengaruh Puding Jambu Biji Merah Terhadap Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Hasil uji statistik tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dengan menggunakan uji *Paired T Test* diperoleh nilai $p=0,034$ ($p<0,05$) yang artinya ada pengaruh pemberian puding

jambu biji merah terhadap tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi. Hasil uji statistik tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan dengan menggunakan uji *Wilcoxon* diperoleh nilai $p = 0,123$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan.

Perubahan tekanan darah sistolik tersebut tidak terlepas dari beberapa faktor yang juga memengaruhi penurunannya salah satunya yaitu, kandungan vitamin C sebagai zat antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas pada puding jambu biji merah. Vitamin C menurunkan tekanan darah melalui perannya sebagai antioksidan. Vitamin C mencegah radikal bebas, kemudian memicu produksi nitrit oksida pada endothelium, dan meningkatkan fungsi vaskuler sehingga terjadi penurunan tekanan darah¹⁹. Fungsi antioksidan adalah menetralkan radikal bebas, sehingga tubuh terlindungi dari penyakit degeneratif seperti halnya penyakit kardiovaskular dan tekanan darah¹⁸.

Sementara itu, tidak adanya pengaruh pemberian intervensi puding jambu biji merah terhadap tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan dapat disebabkan karena keseimbangan asupan vitamin C tidak sebanding dengan penerapan gaya hidup yang sehat. Gaya hidup kurang sehat, seperti jarang berolahraga atau melakukan aktivitas fisik dapat menjadi penyebab tekanan darah diastolik tinggi, hal lainnya pola makan dengan tinggi natrium juga menjadi salah satu penyebab tekanan darah diastolik tinggi²¹.

Hasil uji statistik tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol dengan menggunakan uji parametrik *Paired T Test* diperoleh nilai $p = 0,569$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap

tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol. Hasil uji statistik tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol dengan menggunakan uji non parametrik *Wilcoxon* diperoleh nilai $p = 0,169$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi mengenai diet rendah garam terhadap tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol.

Tidak adanya pengaruh pemberian intervensi terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik kelompok kontrol tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah asupan vitamin C pada sampel kelompok kontrol yang tidak ada perubahan dari sebelum dan setelah diberikan edukasi juga konseling gizi. Hal tersebut didukung juga oleh pola hidup yang kurang sehat. Gaya hidup kurang sehat, seperti jarang berolahraga atau melakukan aktivitas fisik dapat menjadi penyebab tekanan darah menjadi tinggi²¹. Dengan melakukan modifikasi gaya hidup, beberapa penelitian telah membuktikan hal tersebut efektif dalam menurunkan tekanan darah dan mengurangi faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular²³.

Perbedaan Pengaruh Pemberian Intervensi Terhadap Perubahan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik akhir pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji statistik tekanan darah sistolik setelah penelitian pada kelompok sampel perlakuan maupun kontrol dengan menggunakan uji parametrik *Independent T Test* diperoleh nilai $p = 0,478$ ($p > 0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan tekanan darah sistolik setelah penelitian pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Hasil uji statistik tekanan darah diastolik setelah penelitian pada

kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji parametrik *Independent T Test* diperoleh nilai $p=0,906$ ($p>0,05$) yang artinya tidak ada perbedaan tekanan darah sistolik setelah penelitian pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hal ini berarti tidak adanya perbedaan pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Namun, berdasarkan tabel 5.4 dan tabel 5.5 menunjukkan bahwa rata-rata sebelum dan setelah diberikan intervensi selama 7 hari, sampel baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Saputri (2015) dapat diketahui bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin C dengan kejadian hipertensi. Namun, secara teoritis salah satu fungsi vitamin C adalah sebagai antioksidan dalam tubuh. Antioksidan bermanfaat untuk mencegah oksidasi kolesterol yang sering menempel pada dinding arteri sebagai penyebab hipertensi²⁴.

Tidak adanya perbedaan pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Peningkatan asupan vitamin C dan penurunan asupan natrium relatif kecil, kecuali untuk asupan vitamin C pada kelompok perlakuan namun asupannya belum konsisten. Didukung juga oleh pola hidup yang kurang sehat. Gaya hidup kurang sehat, seperti jarang berolahraga atau melakukan aktivitas fisik dapat menjadi penyebab tekanan darah menjadi tinggi²¹.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian puding

jambu biji merah terhadap peningkatan asupan vitamin C kelompok perlakuan ($p<0,05$) dan penurunan asupan natrium kelompok perlakuan ($p<0,05$). Terdapat pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi terhadap peningkatan asupan vitamin C kelompok kontrol ($p<0,05$) dan tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi terhadap penurunan asupan natrium kelompok kontrol ($p>0,05$). Terdapat pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap tekanan darah sistolik kelompok perlakuan ($p<0,05$) dan tidak ada pengaruh pemberian puding jambu biji merah terhadap tekanan darah diastolik kelompok perlakuan ($p>0,05$). Tidak ada pengaruh pemberian edukasi dan konseling gizi terhadap tekanan darah sistolik ($p>0,05$) dan diastolik ($p>0,05$) kelompok kontrol. Tidak terdapat perbedaan efektivitas pemberian puding jambu biji merah dalam penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik antara kelompok perlakuan dan kontrol ($p>0,05$).

DAFTAR RUJUKAN

1. Kemenkes RI. Hari Hipertensi Dunia 2019 : "Know Your Number, Kendalikan Tekanan Darahmu dengan CERDIK." *Kementrian Kesehatan Republik Indones*. Published online 2019.
2. Bell K, Twigga J, Olin BR, Date IR. *Hypertension: The Silent Killer: Updated JNC-8 Guideline Recommendations*. Alabama Pharmacy Association; 2015.
3. Services D of health and human. *The Seventh Report of TheJoint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-VII)*. National Institute of Health; 2004.
4. Kaplan, Joseph MD. *Kaplan's Clinical Hypertension. Ninth Edition*. Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
5. Widjaja FF, Dkk. Prehypertension and Hypertension Among Young Indonesian Adults at A Primary Health Care in A Rural Area. *J Kedokt*. Published online 2013.
6. Saban. Hubungan pola makan dengan

- kejadian hipertensi pada lansia di klinik rawat jalan di RS Derah Kota Tidore Kepulauan. Published online 2013.
7. Azalia F. Hubungan asupan vitamin C dan tekanan darah pada perokok aktif usia dewasa awal. *Dep ilmu gizi Univ Diponegoro*. Published online 2018.
 8. Astuti A. Efektivitas Pemberian Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale roscoe varr Rubrum) Dalam Mengurangi Nyeri Otot Pada Atlet Sepak Takraw. *Artik Penelit*. Published online 2011.
 9. Kumalaningsih S. Antioksidan superoksida dismutase (SOD). Published 2008. <http://antioksidancentre.com>
 10. Maloveny A. Peran Status Vitamin C Terhadap Resolusi Community-Acquired Pneumonia pada Pasien Usia Lanjut di RSCM Jakarta. *Kesehat FKUI RSCM*. Published online 2018.
 11. Surhayati, Dkk. *Penuntun Diet Dan Terapi Gizi, Edisi 4*. EGC; 2020.
 12. BPP. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*.; 2018.
 13. Dinas Kesehatan Kota Bandung. Profil Kesehatan Kota Bandung Tahun 2019. Published 2019. www.dinkes.bandung.go.id
 14. Riskesdas 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. *Kementrian Kesehat Republik Indones*. Published online 2018. doi:1 Desember 2013
 15. RI KK. *Pedoman Teknis Penemuan Dan Tatalaksana Penyakit Hipertensi*. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular; 2006.
 16. Wantania F, Rotty L. Kejadian Prehipertensi Pada Siswa SMA di Minahasa Selatan Frans Wantania, Linda Rotty Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK UNSRAT. 2019;3(2):15-
 17. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kementrian Kesehatan RI; 2019.
 18. Erik T. *Kanker, Antioksidan, Dan Terapi Komplementer*. PT. Gramedia Pustaka Utama; 2005.
 19. AD I, Y W. Pengaruh pemberian jus mentimun dan tomat terhadap tekanan darah perempuan overweight dan obesitas. *J Nutr Coll*. Published online 2015;4(2):281-87.
 20. Almatsier S. *Penuntun Diet Edisi Baru*. PT. Gramedia Pustaka Utama; 2010.
 21. Nurmayanti H, Kaswari SR teguh. Efektivitas Pemberian Konseling Tentang Diet Dash terhadap Asupan Natrium, Kalium, Kalsium, Magnesium, Aktivitas Fisik, dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi. *Nutriture*. Published online 2020.
 22. Muhammadun. *Hidup Bersama Hipertensi*. In Books; 2010.
 23. Hull A. *Penyakit Jantung, Hipertensi Dan Nutrisi*. (Ali W, ed.). Bumi Aksara; 1993.
 24. Saputri Adinda Trisni. Asupan Antioksidan (Betakaroten , Vitamin C , Vitamin E) Dan Status Hipertensi Pasien Rawat Jalan Di Poli Penyakit Dalam Rsud Cibabat Cimahi. Published online 2015:88.