



**Pengaruh Pemberian Puding Wortel dan Mentimun Terhadap
Penurunan Tekanan Darah pada Prehipertensi**

The Effect of Carrot and Cucumber Pudding on Reducing Blood Pressure in Prehypertension

Lulu Umaila¹, Meirina Dwi Larasati¹, Ria Ambarwati¹

¹*Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Semarang*

Corresponding author: Lulu Umaila

Email: luluumaila166@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Penanganan hipertensi menggunakan obat antihipertensi memiliki efek samping gangguan gastrointestinal seperti kenaikan asam lambung, sakit perut, mual, muntah, mulut kering, gusi bengkak dan sariawan. Solusi untuk pencegahan dan penanggulangan hipertensi yaitu dengan terapi nonfarmakologis. Salah satu terapi nonfarmakologis adalah dengan meningkatkan asupan kalium. Wortel dan mentimun merupakan sayuran sumber kalium yang dapat dikonsumsi untuk mengontrol tekanan darah.

Tujuan: mengetahui pengaruh pemberian puding wortel dan mentimun terhadap penurunan tekanan darah pada wanita dewasa prehipertensi.

Metode: Jenis penelitian merupakan *true eksperimen* dengan rancangan *randomized pretest-posttest with control group*. Sampel sebanyak 23 wanita usia 35-45 tahun dibagi ke dalam kelompok perlakuan dan kontrol. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Kelompok perlakuan menerima puding wortel dan mentimun sebanyak \pm 180 gram perhari selama seminggu. Uji statistik menggunakan *Independent T-Test, Mann Whitney, Paired T Test, Wilcoxon* dan *ANOVA Repeated Measure*.

Hasil: Tidak terdapat perbedaan tekanan darah sistolik ($p=0,133$) dan diastolik ($p=0,313$) yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian puding wortel dan mentimun. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap perubahan tekanan darah sistolik ($p=0,834$) dan diastolik ($p=0,487$) yang dikontrol dengan faktor perancu.

Kesimpulan: Pemberian puding wortel dan mentimun selama seminggu mampu menurunkan tekanan darah sistolik secara klinis sebesar -2,25 mmHg dan diastolik sebesar -1,5 mmHg meskipun secara statistik tidak signifikan. Penurunan tekanan darah terbesar terjadi pada hari ke 4 yaitu tekanan darah sistolik menjadi sebesar 109,83 mmHg dan diastolik sebesar 76,400 mmHg.

Keyword : tekanan darah; prehipertensi; mentimun; wortel

ABSTRACT

Background: Hypertension treatment using antihypertensive drugs has side effects. One of those side effects is gastrointestinal disorders such as increased stomach acid, stomach pain, nausea, vomiting, dry mouth, swollen gums and canker sores. Therefore, it's important to use non-pharmacological therapy to support the prevention and control of hypertension. One of the non-pharmacological therapies is increasing potassium intake. Carrots and cucumbers are sources of potassium that can be consumed as non-pharmacological therapy to control blood pressure.

Objectives: To determine the effect of carrot and cucumber pudding on reducing blood pressure in prehypertensive adult women.

Method: This true-experiment research used a randomized pretest-posttest design with a control group. The research sample using a simple random sampling technique were 12 treatment samples and 11 control samples. The treatment group received \pm 180 grams of carrot and cucumber pudding/day for a week. Analysis used Independent T-Test, Mann Whitney, Paired T-Test, Wilcoxon and ANOVA Repeated Measure.

Results: There was no significant difference in SBP ($p=0,133$) and DBP ($p=0,313$) before and after giving carrot and cucumber pudding. There was no significant difference in changes in SBP ($p=0,834$) and DBP ($p=0,487$) controlled by confounding factors.

Conclusion: Giving carrot and cucumber pudding for a week was able to reduce SBP clinically by $-2,5$ mmHg and DBP by $-1,5$ mmHg although not statistically significant. The highest decrease in blood pressure occurred on the 4th day of treatment. It was able to reduce systolic blood pressure until $109,827$ mmHg and diastolik until $76,400$ mmHg.

Keyword : blood pressure; prehypertension; cucumber; carrot.

Introduction (Pendahuluan)

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah pada pembuluh darah yang disebabkan kerja jantung yang memompa darah lebih berat^{1,44}. Prevalensi kejadian hipertensi di Indonesia cenderung mengalami peningkatan dari tahun 2013 sebesar $25,8\%$ menjadi $34,1\%$ di tahun 2018. Di Jawa Tengah, prevalensi hipertensi meningkat dari $26,4\%$ pada tahun 2013 menjadi $37,57\%$ di tahun 2018^{1,2}. Salah satu kabupaten di Jawa Tengah adalah Kabupaten Brebes dengan prevalensi yang lebih tinggi dari prevalensi di tingkat nasional yaitu sebesar $43,73\%$ ³. Puskesmas Brebes berada di posisi pertama dengan kasus hipertensi tertinggi (27.113 penderita) dibandingkan dengan Puskesmas Kaligangsa, Kalimati dan Pamaron⁴. Prevalensi hipertensi di Puskesmas Brebes menunjukkan peningkatan dari tahun 2019 sebesar $9,98\%$ menjadi $12,83\%$ pada tahun 2020⁵. Hal ini menunjukkan perlu adanya penanganan untuk menghindari peningkatan kasus hipertensi dan komplikasinya.

Terapi farmakologis merupakan penanganan hipertensi dengan mengonsumsi obat antihipertensi yang disesuaikan dengan tingkat keparahan dan respon pasien⁶. Konsumsi obat antihipertensi dapat menyebabkan efek samping salah satunya adalah masalah pada gastrointestinal diantaranya mulut kering, gusi bengkak, sariawan, kenaikan asam lambung, mual muntah dan sakit perut^{7,8}. Alternatif dalam membantu tercapainya target penurunan tekanan darah adalah dengan melakukan terapi nonfarmakologis berupa modifikasi gaya hidup salah satunya yaitu dengan meningkatkan asupan kalium sebanyak $3500 - 5000$ mg/hari untuk menurunkan tekanan darah sistolik sebesar $-4/5$ mmHg pada penderita hipertensi⁹. Asupan kalium memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan tekanan darah sistolik dan diastolik¹⁰. Li *et. al.*, menyatakan bahwa peningkatan asupan kalium lebih bermakna dalam menurunkan tekanan darah sistolik dibandingkan dengan hanya mengonsumsi suplemen kalium¹¹. Asupan kalium dapat ditingkatkan dengan mengonsumsi makanan sumber kalium salah satunya berasal dari sayuran seperti wortel dan mentimun. Kandungan kalium dalam wortel yaitu sebesar $24,5$ mg dan mentimun sebesar $57,1$ mg per 100 gramnya¹².

Wati menunjukkan bahwa konsumsi jus wortel lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah sistolik

sebesar $23,61$ mmHg dibandingkan dengan air kelapa¹³. Sulaeman dan Prayuda menyatakan bahwa konsumsi jus wortel selama 3 hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar $7,76$ mmHg dan diastole sebesar $6,67$ mmHg¹⁴. Hal ini didukung oleh Wijaya *et. al.*, yang menyatakan bahwa konsumsi jus kombinasi wortel dan madu selama 7 hari pada lansia dengan hipertensi tanpa terapi farmakologi menunjukkan penurunan tekanan darah yang bermakna¹⁵. Wisantara menunjukkan bahwa konsumsi jus mentimun lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 10 mmHg dan diastolik sebesar 5 mmHg dibandingkan tomat dan semangka¹⁶. Hal ini didukung oleh Kusnul dan Munir yang menyatakan bahwa terdapat penurunan tekanan darah bermakna setelah 2 jam pemberian jus mentimun selama 5 hari¹⁷.

Wortel dan mentimun lebih banyak diolah menjadi jus pada penelitian-penelitian terdahulu. Jus merupakan olahan yang memiliki kadar air tinggi dimana kadar air dan jumlah air bebas memengaruhi pertumbuhan mikroba¹⁸. Puding adalah olahan yang terbuat dari bahan dasar agar-agar bubuk dan jelly dan rasa manis serta tekstur yang lembut^{19,20}. Puding menggunakan bahan tambahan hidrokoloid yang memiliki sifat mampu menyerap dan mengikat air, sebagai penstabil dan pembentuk tekstur sehingga dapat menghasilkan mutu pangan yang lebih baik²¹. Puding sayuran merupakan olahan pangan yang inovatif, menyehatkan dan lebih menarik tampilannya dibandingkan dengan olahan sayur lainnya (porridge, mie, nugget, dan jus) serta masih jarang di pasaran²². Hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada panelis tidak terlatih diperoleh formulasi puding yang paling disukai terbuat dari 150 gram wortel dan 50 gram mentimun sehingga digunakan sebagai formulasi puding dalam memberikan intervensi pada responden di penelitian ini.

Penelitian ini menambahkan kontrol terhadap kondisi menopause, hamil dan menyusui, melakukan pengukuran tekanan darah secara berulang setiap dua hari sekali serta menyertakan kecukupan asupan energi, kecukupan asupan lemak dan indeks massa tubuh sebagai faktor perancu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian puding wortel dan mentimun terhadap penurunan tekanan darah pada wanita prehipertensi usia $35-45$ tahun sehingga diharapkan dapat bermanfaat sebagai alternatif makanan yang dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari untuk membantu menurunkan

tekanan darah dalam penanggulangan dan pencegahan hipertensi.

Methods
(Metode Penelitian)

Penelitian ini dilakukan di wilayah RW 20 Posbindu Aster Puskesmas Brebes Kelurahan Brebes pada bulan Januari dengan pemberian Puding Wortel dan Mentimun sebanyak ± 180 gram selama 7 hari. Penelitian ini merupakan penelitian true eksperimental dengan rancangan penelitian randomized pretest-posttest with control group. Populasi penelitian adalah wanita usia 35-45 tahun yang berada di wilayah penelitian. Subjek penelitian diperoleh dengan menggunakan simple random sampling sebanyak 12 orang untuk masing-masing yaitu kelompok kontrol dan perlakuan. Pada saat penelitian berlangsung, terdapat subjek penelitian yang dropout dari kelompok kontrol dikarenakan sakit dan tidak berkenan melanjutkan penelitian sehingga diperoleh jumlah subjek penelitian sebanyak 23 orang yaitu terdiri dari 11 subjek kontrol dan 12 subjek perlakuan.

Kriteria subjek penelitian yaitu wanita berusia 35-45 tahun, memiliki tekanan darah sistolik 120-139 mmHg dan/atau diastolik 80-89 mmHg atau kondisi prehipertensi, bersedia mengikuti penelitian hingga akhir, bersedia mengonsumsi puding wortel dan mentimun minimal 75% (untuk kelompok perlakuan), tidak menderita penyakit degenerative lain, tidak dalam kondisi menopause, hamil dan menyusui serta tidak mengonsumsi obat antihipertensi dan/atau obat yang menyebabkan peningkatan tekanan darah.

Variabel pengaruh dalam penelitian ini adalah pemberian puding wortel dan mentimun, sedangkan variabel terpengaruh adalah tekanan darah sistolik dan diastolik. Variabel perancu dalam penelitian ini diantaranya indeks massa tubuh, kecukupan asupan energi, kecukupan asupan lemak, asupan natrium, asupan kalium dan aktivitas fisik. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada awal sebelum perlakuan, selama penelitian setiap 2 hari sekali dan setelah perlakuan dengan menggunakan alat sphygmomanometer digital pada saat subjek berada dalam kondisi tenang dan cukup istirahat. Pengukuran antropometri meliputi berat badan menggunakan timbangan injak digital dan tinggi badan menggunakan microtoice untuk mengetahui indeks massa tubuh. Asupan makan pasien diukur dengan metode food recall 2x24 jam pada hari yang tidak berurutan. Aktivitas fisik diukur dengan recall aktivitas fisik sebanyak dua kali yaitu pada hari biasa dan hari libur. Selain itu, pada kelompok perlakuan dilakukan pengukuran terhadap kepatuhan konsumsi puding wortel dan mentimun selama penelitian berlangsung.

Analisis bivariate dilakukan untuk menganalisis perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik pada sebelum intervensi, sesudah intervensi

Pengaruh Pemberian Puding...

dan selisih tekanan darah antara kelompok kontrol dan perlakuan Perbedaan tekanan darah sistolik sebelum, sesudah dan selisih tekanan darah sistolik diuji menggunakan uji Independent Sample T-test. Sedangkan perbedaan tekanan darah diastolik sebelum intervensi diuji menggunakan uji Mann-Whitney U, kemudian tekanan darah diastolik setelah intervensi dan selisih tekanan darah diastolik diuji menggunakan Independent Sample T-test. Selain itu dilakukan analisis perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik pada sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan menggunakan uji Paired Sample T-test. Analisis multivariate dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian puding wortel dan mentimun terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan dan kontrol yang dikontrol dengan kecukupan asupan energi, kecukupan asupan lemak, asupan natrium, asupan kalium, indeks massa tubuh serta aktivitas fisik yang dilakukan dengan menggunakan uji ANOVA Repeated Measure. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik penelitian dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (Health Research Ethics Committee) Poltekkes Kemenkes Semarang No.060/EA/KEPK/2020 yang berlaku dari tanggal 31 Januari 2022 hingga 31 Januari 2023.

Results
(Hasil)

Karakteristik Subjek Penelitian

Pada penelitian ini karakteristik subjek yang diambil meliputi usia, status gizi, tingkat asupan energi, tingkat asupan lemak, tingkat asupan natrium, tingkat asupan kalium, dan tingkat aktivitas fisik.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Perlakuan		Kontrol	
	n (12)	%	n (11)	%
Kelompok Usia				
35 – 40 tahun	5	41,7	4	36,4
41 – 45 tahun	7	58,3	7	63,6
Status Gizi				
Normal	5	41,7	1	9,1
Overweight	5	41,7	3	27,3
Obesitas I	1	8,3	2	18,2
Obesitas II	1	8,3	5	45,5
Tingkat Asupan Energi				
Defisit	7	58,3	6	54,5
Kurang	1	8,3	2	18,2
Sedang	3	25,0	1	9,1
Baik	1	8,3	2	18,2
Tingkat Asupan Lemak				
Defisit	4	33,3	6	54,5
Sedang	2	16,7	0	0,0

Karakteristik	Perlakuan		Kontrol	
	n (12)	%	n (11)	%
Baik	6	50,0	5	45,5
Tingkat Asupan Natrium				
Defisit	0	0,0	7	63,6
Cukup	12	100,0	4	36,4
Tingkat Asupan Kalium				
Defisit	12	100,0	11	100,0
Tingkat Aktivitas Fisik				
Ringan	7	58,3	10	90,9
Sedang	5	41,7	1	9,1

Tabel 1. menunjukkan bahwa responden perlakuan sebagian besar berusia 41-45 tahun (58,3%), memiliki status gizi normal (41,7%) dan overweight berisiko (41,7%), asupan energi tingkat defisit (58,3%), asupan

Tabel 2. Rata-rata Usia, Indeks Massa Tubuh, Tingkat Asupan Energi, Tingkat Asupan Lemak, Asupan Natrium, Asupan Kalium dan Aktivitas Fisik Subjek Penelitian

Karakteristik	Perlakuan	Kontrol	p
	Mean±SD	Mean±SD	
Usia (th)	41,00±3,303	40,73±3,165	0,842
IMT (kg/m ²)	23,998±2,940	29,317±5,791	0,010
Tingkat Asupan Energi (%)	75,083±18,103	74,091±25,571	0,782
Tingkat Asupan Lemak (%)	100,250±35,752	106,091±62,636	0,790
Asupan Natrium (mg)	1008,092±462,744	1254,864±723,489	0,498
Asupan Kalium (mg)	1375,592±356,941	941,291±359,588	0,008
Aktivitas Fisik (PAL)	1,6533±0,088	1,5427±0,119	0,019

Tabel 2. menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada usia, tingkat asupan energi, tingkat asupan lemak, dan asupan natrium ($p>0,05$) antara subjek perlakuan dan kontrol sedangkan pada aktivitas fisik ($p=0,019$), asupan kalium ($p=0,008$) dan indeks massa tubuh ($p=0,010$) terdapat perbedaan yang signifikan antara subjek perlakuan dan kontrol

Tabel 3. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Tekanan Darah Diastolik Sebelum dan Sesudah Pemberian Puding Wortel dan Mentimun antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Variabel	Kelompok		p	
	Perlakuan (n=12)	Kontrol (n=11)		
	Mean±SD	Mean±SD		
TDS	Sebelum	118,417±6,543	123,909±7,803	0,081
	Sesudah	116,167±8,726	122,091±9,740	0,133
	Selisih	-2,2500±6,929	-1,8182±8,942	0,898
TDD	Sebelum	79,667±6,125	79,455±5,592	0,951
	Sesudah	78,167±6,307	80,909±6,394	0,313
	Selisih	-1,5000±6,201	1,4545±5,989	0,259

Tabel 3. Menunjukkan adanya penurunan tekanan darah secara klinis lebih besar pada subjek perlakuan dikarenakan responden mengonsumsi puding wortel dan mentimun selama seminggu. Konsumsi puding wortel dan mentimun mampu menurunkan tekanan darah sistolik sebesar -2,2500 mmHg dan diastolik

Pengaruh Pemberian Puding...
lemak tingkat baik (50,0%), asupan natrium tingkat cukup (100,0%), asupan kalium tingkat defisit (100,0%), serta aktivitas fisik tingkat ringan (58,3%). Sedangkan pada responden kontrol sebagian besar berusia 42-45 tahun, memiliki status gizi obesitas II (45,5%), asupan energi tingkat defisit (54,5%), asupan lemak tingkat defisit (54,5%), asupan natrium tingkat defisit (63,6%), asupan kalium tingkat defisit (100,0%), serta aktivitas fisik tingkat ringan (90,9%).

Perbedaan Usia, Indeks Massa Tubuh, Tingkat Asupan Energi, Tingkat Asupan Lemak, Asupan Natrium, Asupan Kalium dan Aktivitas Fisik

Perbedaan rata-rata kelompok perlakuan dan kontrol usia, indeks massa tubuh, tingkat asupan energi, tingkat asupan lemak, asupan natrium, asupan kalium dan aktivitas fisik terdapat pada tabel 2.

Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Tekanan Darah Diastolik Sebelum dan Sesudah Pemberian Puding Wortel dan Mentimun

Perbedaan antara kelompok perlakuan dan kontrol tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah pemberian puding wortel dan mentimun pada tabel 3.

sebesar -1,5000 mmHg meskipun secara statistik tidak signifikan ($p>0,05$)

Tabel 4. Pengaruh Variabel Perancu Terhadap Tekanan Darah Sistolik Dan Tekanan Darah Diastolik Subjek Penelitian

Pengaruh Pemberian Puding...

Tabel 4. menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada asupan kalium, kecukupan asupan lemak, kecukupan asupan energi, aktivitas fisik dan indeks massa tubuh terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik subjek penelitian. Sedangkan asupan natrium menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada tekanan darah sistolik subjek penelitian.

Variabel	TDS	TDD
	p value	p value
Indeks Massa Tubuh	0,693	0,225
Aktivitas Fisik	0,428	0,722
Kecukupan Energi	0,467	0,928
Kecukupan Lemak	0,205	0,922
Asupan Natrium	0,049	0,457
Asupan Kalium	0,988	0,595

Tabel 5. Efektifitas Pemberian Puding Wortel dan Mentimun Terhadap Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik dengan Variabel Perancu

Variabel	Kelompok		p	
	Perlakuan (n=12)	Kontrol (n=11)		
	Mean±SE	Mean±SE		
TDS	Pengukuran 1	120,061±2,679	122,115±2,875	0,834
	Pengukuran 2	116,291±5,071	119,773±5,442	
	Pengukuran 3	109,827±3,892	123,325±4,177	
	Pengukuran 4	116,361±3,853	121,879±4,134	
TDD	Pengukuran 1	83,827±2,608	74,916±2,799	0,487
	Pengukuran 2	83,527±4,231	73,971±4,540	
	Pengukuran 3	76,400±3,562	79,200±3,823	
	Pengukuran 4	80,206±2,600	78,685±2,790	

Tabel 5. menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik ($p>0,05$) dan tekanan darah diastolik ($p>0,05$) antara subjek perlakuan dan kontrol selama empat kali pengukuran pada saat penelitian yang dikontrol oleh indeks massa tubuh, kecukupan asupan energi, kecukupan asupan lemak, asupan kalium, asupan natrium dan aktivitas fisik

Discussion (Pembahasan)

Puding wortel dan mentimun terbuat dari 150 gram wortel dan 50 gram mentimun. Wortel dan mentimun adalah sayuran yang digunakan sebagai makanan pencegah hipertensi. Kandungan kalium dalam wortel dan mentimun berperan untuk mengatur keseimbangan elektrolit, cairan dan asam basa di dalam tubuh. Asupan kalium yang meningkat menyebabkan peningkatan konsentrasi kalium pada cairan intra seluler yang kemudian menarik cairan ekstraseluler sehingga tekanan darah akan turun²³. Mekanisme kalium dalam menurunkan tekanan diantaranya melalui vasodilatasi, sifat diuretik, aktivitas *renin angiotensin* dan efek pompa Na-K. Kondisi vasodilatasi menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung. Sifat diuretic kalium dapat meningkatkan pengeluaran natrium dan cairan sehingga menyebabkan tekanan darah menurun. Selain itu, kalium mampu memodifikasi aktivitas *renin angiotensin* dengan cara menurunkan sekresi *renin* yang mengakibatkan penurunan *angiotensin II* sehingga terjadi penurunan

vasokonstriksi pembuluh darah dan berdampak pada menurunnya *aldosterone* yang menyebabkan berkurangnya *reabsorpsi* natrium dan air ke dalam pembuluh darah. Asupan kalium berpengaruh terhadap pompa Na-K dimana kalium akan dipompa dari cairan ekstraseluler menuju ke dalam sel sedangkan natrium di pompa keluar sel sehingga menyebabkan tekanan darah menurun²⁴.

Wortel mengandung vitamin C sebesar 18 mg/100 gram yang meningkatkan kadar HDL dan berperan sebagai pencahar sehingga dapat meningkatkan pembuangan kotoran dari tubuh dan menurunkan tekanan darah^{12,25}. Wortel mengandung betakaroten sebesar 3784 mcg/100 gram yang berperan sebagai antioksidan untuk menetralkan radikal bebas sehingga mencegah terjadinya peningkatan tekanan darah akibat penumpukan radikal bebas dan mampu menurunkan tekanan darah^{12,26}. Mentimun memiliki sifat diuretik disebabkan karena kandungan air mentimun yang hampir mencapai 90%. Selain itu, kandungan magnesium sebesar 13 mg/100 gr dalam mentimun berfungsi untuk melancarkan aliran darah dan menenangkan saraf^{27,28}. Kalium dengan magnesium secara bersamaan berperan untuk meningkatkan ukuran sel endotel, mencegah kontraksi otot halus pembuluh darah, meningkatkan produksi protasiklin vasodilator dan menstimulasi pembentukan nitrit oksida yang mendorong reaksi dilatasi dan reaktivasi vaskuler sehingga dapat menurunkan tekanan darah²⁹.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lestari dan Nuraeni berupa pemberian 100 ml jus mentimun selama 1 bulan yang menunjukkan

penurunan tekanan darah lebih besar pada kelompok perlakuan yaitu tekanan darah sistolik sebesar 34,00 mmHg dan diastolik sebesar 4,67 meskipun secara statistik tidak signifikan ($p > 0,05$). Hasil yang tidak signifikan kemungkinan disebabkan karena belum terdapat pemantauan kepatuhan konsumsi jus mentimun selama 30 hari pada subjek dan pola makan yang belum dikontrol³⁰.

Terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan pada pemberian wortel dan mentimun terhadap penurunan tekanan darah. Tela *et.al.*, menyatakan adanya penurunan tekanan darah sistolik ($p=0,003$) dan diastolik ($p=0,000$) yang signifikan setelah pemberian 200 ml jus kombinasi wortel dan madu selama 5 hari dengan selisih median tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden perlakuan yaitu sebesar 10/10 mmHg³¹. Didukung oleh Lebalado dan Mulyati yang menyatakan bahwa pemberian 150 ml jus mentimun menunjukkan adanya perbedaan tekanan darah sistolik ($p=0,000$) dan diastolik ($p=0,000$) dengan penurunan tekanan darah sistolik sebesar 15,850 mmHg dan diastolik sebesar 8,455 mmHg pada responden perlakuan³².

Hasil yang tidak signifikan pada pemberian puding wortel dan mentimun terhadap perbedaan dan selisih tekanan darah pada penelitian ini kemungkinan disebabkan karena responden hanya mampu mengonsumsi minimal 75% dari ± 180 gram puding wortel dan mentimun yang diberikan selama seminggu sehingga konsumsi belum mencapai jumlah yang dianjurkan. Konsumsi sebesar 75% dari ± 180 gram puding wortel dan mentimun menyumbang kalium minimal sebesar 297,703 mg/hari atau sebesar 8,51% dari jumlah rekomendasi minimal peningkatan asupan kalium yang dianjurkan untuk menurunkan tekanan darah sistolik sebesar -4/5 mmHg pada hipertensi dan -2 mmHg pada normotensi (3500 – 5000mg/hari)⁹ dan mampu menurunkan tekanan darah sistolik sebesar -2,2500 mmHg dan diastolik sebesar -1,500 mmHg. Kalium memiliki hubungan yang negatif terhadap tekanan darah sehingga semakin tinggi asupan kalium seseorang maka akan semakin rendah tekanan darah subjek³³.

Selain itu, hasil yang tidak signifikan kemungkinan disebabkan karena terdapat perbedaan yang signifikan pada indeks massa tubuh ($p=0,010$), aktivitas fisik ($p=0,019$) dan asupan kalium ($p=0,008$) antara subjek perlakuan dan kontrol. Rata-rata indeks massa tubuh subjek perlakuan yaitu sebesar 23,998 kg/m² (overweight) sedangkan pada kontrol yaitu sebesar 29,317 kg/m² (obesitas). Xu *et. al.*, menyatakan bahwa resiko prehipertensi lebih tinggi ditemukan pada orang yang obesitas (OR = 2,460) dibandingkan dengan overweight (OR = 1,667)³⁴. Setiap penambahan 1 kg/m² dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 0,72 mmHg pada wanita³⁵. Aktivitas fisik subjek penelitian termasuk ke dalam aktivitas fisik ringan dengan nilai

PAL lebih besar pada subjek perlakuan (1,6533) dibandingkan pada subjek kontrol (1,5427). Seseorang dengan aktivitas fisik ringan berisiko lebih tinggi terkena hipertensi dibandingkan dengan mereka yang memiliki aktivitas fisik berat (OR = 9,028)³⁶. Aktifitas fisik yang kurang aktif mengakibatkan peningkatan frekuensi denyut jantung dan upaya otot jantung untuk memompa darah akibatnya tekanan pada dinding arteri dan tahanan perifer akan meningkat sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah³⁷. Rata-rata asupan kalium pada subjek penelitian termasuk ke dalam tingkat defisit (<77%AKG) yaitu sebesar 1375,592 mg/hari (29%AKG) pada subjek perlakuan dan sebesar 941,291 mg/hari (20%AKG) pada subjek kontrol dengan asupan kalium lebih tinggi ditemukan pada subjek perlakuan dibandingkan dengan kontrol. Asupan kalium yang kurang dapat meningkatkan risiko hipertensi sebesar 10,00 kali dibandingkan dengan orang yang memiliki asupan kalium yang cukup³⁷.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *p-value* lebih kecil pada tekanan darah sistolik ($p=0,069$) dan diastolik ($p=0,135$) antara pengukuran awal dan ketiga pada subjek perlakuan (Tabel 5.) sehingga dapat disimpulkan bahwa dampak perbedaan tekanan darah lebih besar setelah subjek mengonsumsi puding selama 4 hari meskipun secara statistik tidak signifikan ($p > 0,05$). Penurunan tekanan darah yang tidak signifikan pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh responden yang hanya mampu mengonsumsi sebesar 75% dari ± 180 gram puding wortel dan mentimun selama 7 hari intervensi sehingga sumbangan kalium hanya mampu mencukupi minimal sebesar 297,703 mg/hari atau sebesar 8,51% dari jumlah rekomendasi minimal peningkatan asupan kalium⁹. Penelitian Potter *et. al.*, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tekanan darah diastolik yang signifikan ($p > 0,05$) pada sebelum dan sesudah pemberian 480 ml jus wortel selama 3 bulan, sedangkan pada tekanan darah sistolik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p=0,06$). Hasil penelitian menunjukkan penurunan rata-rata tekanan dari 126,5/77 mmHg menjadi 120,5/75 mmHg. Hasil yang tidak signifikan kemungkinan disebabkan karena konsumsi jus wortel tidak disertai perubahan pola makan sesuai anjuran³⁸. Penelitian Nurdin *et. al.*, berupa pemberian 130 ml sari wortel selama 5 hari menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah diastolik ($p=0,107$) dan terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah sistolik ($p=0,007$) dengan penurunan rata-rata tekanan darah dari 143/83 mmHg menjadi 124/77 mmHg. Hasil yang tidak signifikan kemungkinan disebabkan oleh faktor yang tidak dikontrol diantaranya adalah pemilihan makanan/pola makan dan tingkat emosi responden³⁹. Sedangkan pada penelitian Aisyah dan Probosari menunjukkan hasil yang tidak sejalan yaitu adanya penurunan tekanan darah sistolik ($p=0,000$) dan

diastolik ($p=0,002$) yang signifikan antara sebelum dan sesudah pemberian 250 ml jus mentimun dua kali sehari selama seminggu dengan selisih tekanan darah sistolik sebesar $16 \pm 8,062$ mmHg dan diastolik $6,67$ mmHg $\pm 6,726$ mmHg⁴⁰. Hasil yang signifikan pada penelitian tersebut kemungkinan disebabkan karena porsi yang diberikan lebih besar sehingga mampu memberikan dampak yang lebih besar terhadap penurunan tekanan darah.

Pengukuran tekanan darah pada penelitian ini dilakukan setiap 2 hari sekali yang meliputi pengukuran pertama pada awal penelitian, pengukuran kedua yaitu pada hari ke-3 pemberian, pengukuran ketiga yaitu pada hari ke-5 pemberian, dan pengukuran keempat pada akhir penelitian. Monitoring tekanan darah menunjukkan bahwa tekanan darah subjek mulai menurun secara bertahap pada pengukuran kedua dan ketiga kemudian meningkat pada pengukuran keempat. Penurunan tekanan darah lebih drastis ditemukan pada pengukuran ketiga. Sedangkan pada subjek kontrol, tekanan darah cenderung lebih fluktuatif (Gambar 2. dan 3). Hasil uji terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik subjek penelitian setelah dikontrol oleh variabel perancu berupa indeks massa tubuh, aktivitas fisik, kecukupan asupan energi, kecukupan asupan lemak, asupan natrium menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik antara subjek perlakuan dan kontrol pada 4 kali pengukuran selama penelitian ($p>0,05$) (Tabel 7.)

Penurunan tekanan darah yang bertahap pada subjek perlakuan disebabkan karena responden mengonsumsi puding wortel dan mentimun selama seminggu dimana puding wortel dan mentimun merupakan terapi nonfarmakologis untuk meningkatkan asupan kalium responden yang bertujuan untuk menurunkan tekanan darah mencapai normal dan mencegah kenaikan tekanan darah⁴¹. Penurunan tekanan darah drastis pada pengukuran ketiga disebabkan karena rata-rata kepatuhan konsumsi puding semakin meningkat dari hari pertama hingga hari keempat intervensi. Sedangkan pada pengukuran keempat terjadi peningkatan tekanan darah yang disebabkan oleh menurunnya kepatuhan konsumsi puding wortel dan mentimun responden pada hari ke tujuh akibat faktor kebosanan (Gambar 1). Hasil pengukuran yang fluktuatif dapat disebabkan oleh sifat tekanan darah yang mudah berubah-ubah. Pengukuran tekanan darah pada penelitian ini tidak dapat dilakukan secara serempak dikarenakan keterbatasan tenaga dan waktu sehingga pengukuran tekanan darah dilakukan pada saat responden dalam kondisi tenang dan cukup istirahat yang kemungkinan berpengaruh terhadap hasil pengukuran tekanan darah responden.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kusnul dan Munir yang menyatakan bahwa pemberian 100 gram mentimun yang diolah menjadi

Pengaruh Pemberian Puding...

jus selama 5 hari menurunkan tekanan darah sistolik dengan penurunan relatif kecil pada hari ke satu hingga hari ke tiga ($\pm 2-3$ mmHg) dan menunjukkan penurunan bermakna setelah hari keempat dan kelima intervensi ($\pm 12-13$ mmHg). Sedangkan tekanan darah diastolik cenderung menunjukkan penurunan yang relatif kecil (± 3 mmHg) dan tidak bermakna secara statistik¹⁷. Didukung oleh Mariyona *et. al.*, yang menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok intervensi setelah pemberian 200 gram jus wortel selama 5 hari yaitu sebesar $10,6/3,96$ mmHg⁴².

Selain itu, penurunan tekanan darah dapat disebabkan oleh pengaruh asupan natrium ($p=0,049$) terhadap tekanan darah sistolik (Tabel 6.). Rata-rata asupan natrium responden yaitu sebesar 1126,113 mg/hari (75,1% dari AKG) yang termasuk ke dalam tingkat defisit ($<77\%$ AKG). Abdurrachim *et. al.*, menyatakan bahwa asupan natrium memiliki hubungan positif terhadap tekanan darah sistolik ($p=0,000$) dan diastolik ($p=0,038$) sehingga semakin tinggi asupan natrium maka tekanan darah akan semakin meningkat⁴³. Pada penelitian ini, responden memiliki asupan natrium yang defisit ($<77\%$ AKG) sehingga efek hipertensif natrium terhadap tekanan darah cenderung rendah. Selain itu, asupan natrium < 2400 mg/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 2-8 mmHg⁴¹.

Conclusion (Simpulan)

Terdapat penurunan tekanan darah sistolik sebesar -2,25 mmHg dan diastolik sebesar -1,50 mmHg meskipun secara statistik tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Dampak pemberian puding wortel dan mentimun terhadap penurunan rata-rata tekanan darah setelah dikontrol oleh faktor perancu menunjukkan dampak lebih besar setelah 4 hari pemberian puding wortel dan mentimun yaitu dari tekanan darah sistolik awal sebesar 120,061 mmHg dan diastolik awal 83,827 mmHg menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik menjadi sebesar 109,827 mmHg dan diastolik sebesar 76,400 mmHg pada pengukuran ketiga. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif terapi nonfarmakologis yang dapat diterapkan oleh tenaga kesehatan dan masyarakat umum untuk membantu menurunkan tekanan darah sehingga dapat mencegah dan menanggulangi hipertensi.

Recommendations (Saran)

Penelitian selanjutnya disarankan dengan jumlah responden yang lebih besar, durasi penelitian yang lebih lama, menggunakan tingkat kepatuhan sebagai faktor eksklusi sampel, dan mempertimbangkan status gizi, aktivitas fisik dan asupan kalium pada kondisi

yang sama. Selain itu, disarankan untuk dapat meningkatkan jumlah porsi puding wortel dan mentimun yang diberikan atau dapat menggunakan variasi bahan makanan lainnya yang memiliki kandungan kalium setara dengan puding wortel dan mentimun (pisang mas, pisang ambon, nangka, dan markisa) untuk mencegah terjadinya faktor kebosanan subjek penelitian

References (Daftar Pustaka)

1. Kementerian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. 2013. ix.
2. Kementerian Kesehatan RI. *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. 2019. 156–157 p.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019*. 2020. 1–123 p.
4. P2MTM Dinas Kesehatan Brebes. *Pelayanan Kesehatan Penderita Hipertensi Menurut Jenis Kelamin, Kecamatan dan Puskesmas*. 2021.
5. Dinas Kesehatan Brebes. *Cakupan Program Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Brebes; 2020.
6. Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular. *Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi*. Edisi Revi. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013. 1–67 p.
7. Usman Y, Nani S, Makassar H. Analisis Efek Samping Penggunaan Obat Hipertensi Captopril Pada Pasien RSUD Kabupaten Enrekang. *J Pharm Sci Herb Technol [Internet]*. 2020;5(1):28–32.
8. Tambuwun PGJ, Suling PL, Mintjelungan CN. Gambaran Keluhan Di Rongga Mulut Pada Pengguna Obat Antihipertensi Di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Tingkat III Robert Wolter Mongisidi Manado. *e-GIGI*. 2015;3(2).
9. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC / AHA / AAPA / ABC / ACPM / AGS / APhA / ASH / ASPC / NMA / PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task . *J Am Coll Cardiol*. 2018;71(19):e155–7.
10. Kusumastuty I, Widayani D, Wahyuni ES. Asupan Protein dan Kalium Berhubungan dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan (Protein and Potassium Intake Related to Decreased Blood Pressure in Outclinic Hypertensive Patients). *Indones J Hum Nutr [Internet]*. 2016;3(1):25.
11. Li M, Yan S, Li X, Jiang S, Ma X, Zhao H, et al. Association between blood pressure and dietary intakes of sodium and potassium among US adults using quantile regression analysis NHANES 2007–2014. *J Hum Hypertens*. 2020;34(5):348–9.
12. Kementerian Kesehatan RI. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. 2020. 35–38 p.
13. Wati FA. Efektifitas Pemberian Jus Wortel Dan Air Kelapa Muda Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Posyandu Lansia Desa Kaibon Kecamatan Geger Kabupaten Madiun [Internet]. *Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun*; 2020.
14. Sulaeman A, Prayuda CW. Pengaruh Pemberian Jus Wortel Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Pegawai RSUD Majalengka. *J Fak Ilmu Kesehat*. 2020;1(1):2–4.
15. Wijaya PA, Pradnya IMD, Dita IGAWP. Pengaruh Kombinasi Jus Wordu (Wortel Dan Madu) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia. *Caring*. 2018;2(2):60.
16. Wismantera K. Efektivitas Pemberian Jus Tomat, Jus Mentimun Dan Jus Semangka Terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Pada Lansia Dengan Hipertensi Esensial [Internet]. Poltekkes Kemenkes Semarang; 2018.
17. Kusnul Z, Munir Z. Efek Pemberian Jus Mentimun Terhadap Penurunan Tekanan Darah. *Pros Semin [Internet]*. 2012;1(2).
18. Atma Y. Angka Lempeng Total (Alt), Angka Paling Mungkin (Apm) Dan Total Kapang Khamir Sebagai Metode Analisis Sederhana Untuk Menentukan Standar Mikrobiologi Pangan Olahan Posdaya. *J Teknol*. 2016;8(2):77–82.
19. Widjaja DC, Bramantya, Susanto RP. Perancangan Kemasan Produk Purro Puding. *J DKV Adiwarna*. 2015;1(6):1–13.
20. Fransiska D, Permatasari AI, Haryati S, Munandar A, Subaryono, Darmawan M, et al. Penambahan Kalsium Karbonat Pada Pembuatan Tepung Puding Instan Berbahan Algina. *JPB Perikan*. 2014;9(1):69–81.
21. Herawati H. Potensi Hidrokoloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan Dan Nonpangan Bermutu. *J Penelit dan Pengemb Pertan*. 2018;37(1):17–25.
22. Maylina N. Fla Students' Perception Of Moringa Oleifera Lamk. Leaf (Kelor) Pudding As An Alternative Healthy Food [Internet]. Soegijapranata Catholic University Semarang; 2021.
23. Fitri Y, Rusmikawati, Nurbaiti, Zulfah S. Asupan Natrium Dan Kalium Sebagai Faktor Penyebab Hipertensi Pada Usia Lanjut (Sodium and potassium intake as a factor causing hypertension in the elderly). *AcTion Aceh Nutr J [Internet]*. 2018;3(2):162.
24. Tulungnen RS, Sapulete IM, Pangemanan DHC. Hubungan Kadar Kalium dengan Tekanan Darah

- Pada Remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *J Kedokt Klin*. 2016;1(2):39–44.
25. Sari AP, Herlina S. Pengaruh Pemberian Terapi Jus Wortel terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Rw. 018 Kel. Mekarjaya Kec. Sukmajaya Kota Depok Tahun 2012. *J Keperawatan Widya Gantari*. 2014;1(1):52.
 26. Cahyani R. Hubungan Asupan Mineral Dan Antioksidan, Paparan Pestisida Dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Yang Di Desa Siulak Kecil Mudik Tahun 2020. 2020.
 27. Usda. Cucumber, With Peel, Raw (Sr Legacy, 168409) [Internet]. 2019. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/168409/nutrients>
 28. Purba S. Pengaruh Pemberian Jus Mentimun (Cucumis Sativus Linn) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Kelurahan Sindang Barangkota Bogor. *J Ilm Wijaya*. 2019;11(2):124.
 29. Eva Marvia, Astuti F, Jannah N. Efektifitas Pemberian Jus Mentimun Dan Semangka Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Dusun Al-Liqok Wilayah Kerja Puskesmas Korleko Lombok Timur. *PrimA J Ilm Ilmu Kesehatan [Internet]*. 2018;4(1):59–65.
 30. Lestari S, Nuraeni DS. Pengaruh pemberian jus mentimun terhadap penurunan tekanan darah lansia hipertensi. *J Kesehatan*. 2015;6(1):654–9.
 31. Tela I, Suriadi, Fauzan S. Pengaruh Pemberian Jus Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja UPK Puskesmas Pal Tiga Kecamatan Pontianak Kota. *J ProNers*. 2017;3(1):1–10.
 32. Lebalado LP, Mulyati T. Pengaruh Pemberian Jus Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) Terhadap Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Pada Penderita Hipertensi. *J Nutr Coll*. 2014;3(3):396–403.
 33. Wahyuni T, Widajanti L, Pradigdo SF. Perbedaan Tingkat Kecukupan Natrium, Kalium, Magnesium Dan Kebiasaan Minum Kopi Pada Pralansia Wanita Hipertensi Dan Normotensi (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang Tahun 2016). *J Kesehatan Masy*. 2016;4(2):72.
 34. Xu T, Liu J, Zhu G, Liu J, Han S. Prevalence of prehypertension and associated risk factors among Chinese adults from a large-scale multi-ethnic population survey. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1–8.
 35. Ramadhani DH, Bintanah S, Handarsari E. Profil Tekanan Darah Berdasarkan Asupan Lemak , Serat dan IMT Pasien Hipertensi. *J Gizi [Internet]*. 2017;6(2).
 36. Afiah W, Yusran S, Sety LOM. Faktor Risiko Antara Aktivitas Fisik, Obesitas Dan Stres Dengan Kejadian Penyakit Hipertensi Pada Umur 45-55 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Soropia Kabupaten Konawe Tahun 2018. *J Ilm Mhs Kesehat Masy*. 2018;3(2):1–10.
 37. Musfirah, Masriadi. Analisis Faktor Risiko Dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Takalala Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *J Kesehat Glob [Internet]*. 2019;2(2):96.
 38. Potter AS, Foroudi S, Stamatikos A, Patil BS, Deyhim F. Drinking carrot juice increases total antioxidant status and decreases lipid peroxidation in adults. *Nutr J*. 2011;10(1):1–6.
 39. Nurdin, Syafrina N, Rosali M, Ellisa, Putri RS. Pemanfaatan Jus Wortel Terhadap Penderita Hipertensi di RT 002 RW 004 Kelurahan Tarok Dipo Kecamatan Guguk Panjang Kota Bukittinggi. *Empower Soc J*. 2020;1(1):34–7.
 40. Aisyah, Probosari E. Pengaruh Pemberian Jus Mentimun (*Cucumis Sativus L*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Wanita Usia 40-60 Tahun. *J Nutr Coll*. 2014;3(4):818–23.
 41. National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. 2004. 11–26 p.
 42. Mariyona K, Rusdi PHN, Tanjung LO. Perbedaan Rerata Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi Derajat I (Satu) Wanita Usia Reproduksi dengan Pemberian Jus Wortel (*Daucus Carota L*) di Wilayah Kerja Puskesmas Tigo Baleh Kota Bukittinggi. *J Ilm Univ Batanghari Jambi [Internet]*. 2022;22(1):603–6.
 43. Abdurrachim R, Hariyawati I, Suryani N. Hubungan Asupan Natrium, Frekuensi Dan Durasi Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Sejahtera Dan Bina Laras Budi Luhur Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. *Gizi Indonesia*. 2017;39(1):37.
 44. Anindea, N. M., R. Ambarwati., S. Tursilowati dan J. Supadi. Pengaruh Pemberian Buah Melon Terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Penderita Hipertensi Usia 41-64 Tahun. *J. Riset Gizi*. 7, 1 (2019).