

Efek Konsumsi Yogurt Buah Naga Merah terhadap Penurunan Tekanan Darah Sistolik pada Lansia Hipertensi di Kampung Kayutangan Kelurahan Kauman Kota Malang

(The Effect of Consuming Red Dragon Fruit Yogurt on Reducing Systolic Blood Pressure in Hypertensive Elderly in Kayutangan Village, Kauman Subdistrict, Malang City)

Venny Kurnia Andika*, Evanda Ratna Thalia Khandy, dan Yolanda Agustina

Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya Malang, Jawa Timur 65117, Indonesia

ABSTRACT

Yogurt is a functional food that is beneficial for health with easy to swallow texture and comfortable to consume by the elderly. This study aims to see the effect of giving yogurt added with red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) on reducing blood pressure in elderly people with hypertension in RW 2 and RW 9, Kauman Village. The research design used a quasi-experiment with a purposive sampling technique. A total of 60 respondents were involved in this study, 30 respondents as controls who were not given intervention and 30 respondents received intervention for 14 days. The results showed that there was a decrease in systolic blood pressure in respondents who received intervention. There was an effect of intervention on reducing systolic blood pressure in the experimental group. The results of the Wilcoxon test of the intervention group obtained a $p\text{-value}=0.000$, meaning that there was an effect of the intervention on reducing systolic blood pressure in the group. There was a difference between respondents in the control group and respondents in the intervention group with a $p\text{-value}=0.000$ ($p\text{-value (sig)}<0.05$). The conclusion of this study is that giving red dragon fruit yogurt is known to be able to reduce systolic blood pressure in elderly people with hypertension in Kayutangan Village, Kauman.

Keywords: elderly, *hylocereus polyrhizus*, hypertension, red dragon fruit, pitaya, yogurt

ABSTRAK

Yogurt merupakan makanan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan dengan tekstur yogurt yang mudah ditelan dan nyaman dikonsumsi oleh kelompok lansia. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian yogurt yang ditambahkan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di Kampung Kayutangan. Desain penelitian menggunakan eksperimen kuasi dengan teknik *purposive sampling*. Sebanyak 60 subjek dilibatkan dalam penelitian, 30 subjek sebagai kontrol yang tidak diberi intervensi dan 30 subjek mendapatkan intervensi selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan tekanan darah sistolik pada subjek yang mendapatkan intervensi. Terdapat pengaruh intervensi terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok eksperimen. Hasil uji *Wilcoxon* kelompok intervensi diperoleh $p\text{-value}=0,000$, bermakna terdapat pengaruh intervensi terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok uji. Terdapat perbedaan antara subjek kelompok kontrol dan subjek kelompok intervensi dengan nilai $p\text{-value}=0,000$ ($p\text{-value (sig)}<0,05$). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah pemberian yogurt buah naga merah diketahui dapat menurunkan tekanan darah sistolik pada lansia penderita hipertensi di Kampung Kayutangan Kelurahan Kauman Kota Malang.

Kata kunci: buah naga, hipertensi, *hylocereus polyrhizus*, lansia, yogurt

*Korespondensi:

funnyvenny@gmail.com

Venny Kurnia Andika

Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya Malang, Indonesia

PENDAHULUAN

Peningkatan kasus penderita hipertensi terjadi setiap tahunnya. Berdasarkan perkiraan *World Health Organization* (WHO), prevalensi hipertensi akan terus meningkat dan pada tahun 2025 diprediksi sebanyak 29% orang dewasa di seluruh dunia akan menderita hipertensi (Linggariyana *et al.* 2023). Hipertensi merupakan salah satu penyebab morbiditas terbesar di dunia yang merupakan penyebab utama kematian secara global.

Tekanan darah tinggi atau hipertensi erat kaitannya dengan peningkatan resiko penyakit kardiovaskular akibat dinding pembuluh darah arteri yang mengalami kekakuan serta efek langsung terkait fungsi endotel vaskuler (Lytsy *et al.* 2013; Rabkin *et al.* 2013) dan merupakan penyakit tidak menular (PTM) yang kondisinya dipengaruhi oleh genetik dan gaya hidup penderitanya (Norkhasanah *et al.* 2023). Penderita hipertensi diperkirakan mencapai 1,5 miliar pada tahun 2025 dari total seluruh penduduk dunia dan mortalitas yang disebabkan dapat mencapai 9,4 juta individu (Tika 2021). Seseorang dikatakan mengalami hipertensi jika tekanan darah sistolik dan diastolik berada di atas 140/90 mmHg yang seringkali tidak disadari oleh penderitanya. Saat ini hipertensi merupakan salah satu dari sepuluh penyakit terbanyak di kota Malang (Dinkes Kota Malang 2023) dan menjadi kasus penyakit tertinggi di kota Malang dengan jumlah keseluruhan kasus mencapai 35.641 kasus pada tahun 2020 (Dinkes Kota Malang 2021). Hipertensi merupakan bentuk ekspresi klinis yang terjadi akibat penuaan proses penuaan dimana terjadi pengerasan pada arteri. Peningkatan tekanan darah yang kronis menjadi faktor risiko utama tidak hanya terhadap morbiditas dan mortalitas kardiovaskular, namun juga penurunan kognitif dan hilangnya kemandirian seseorang di kemudian hari (Benetos *et al.* 2019) akibat berkurangnya asupan oksigen dan zat gizi pada jaringan tubuh dan umumnya mulai terjadi pada golongan pra-lansia (Adibah *et al.* 2021). Pengerasan pada arteri yang terjadi pada penderita hipertensi berkaitan dengan tinggi rendahnya kadar natrium dan kalsium total di dalam darah (Anggraini *et al.* 2015).

Perubahan pola hidup dianjurkan bagi penderita hipertensi dengan menerapkan pola hidup yang sehat seperti meningkatkan aktivitas

fisik dengan olahraga, membatasi konsumsi natrium harian, serta mengonsumsi makanan yang sehat seperti makanan yang kaya akan buah dan makanan yang rendah lemak maupun bebas lemak, dimana salah satu kunci untuk meningkatkan derajat kesehatan adalah dengan memperhatikan asupan gizi yang masuk ke tubuh (Syahputra *et al.* 2024).

Yogurt merupakan makanan pendamping yang bermanfaat bagi kesehatan. Yogurt sebagai produk turunan susu kaya akan kalsium, kalium dan magnesium yang sangat diperlukan oleh penderita hipertensi (Chrysant & Chrysant 2013). Yogurt kaya akan kalsium, seng, vitamin B, dan probiotik yang baik untuk kesehatan lansia yang rentan terhadap kekurangan nutrisi dan kondisi komplikasi kesehatan. Penuaan disertai dengan beragam kekurangan nutrisi dan komplikasi kesehatan yang terkait dengan kekurangan dan kelebihan gizi, termasuk gangguan muskuloskeletal, immunosensi, penyakit kardiometabolik, dan gangguan kognitif. Yogurt dapat dilengkapi dengan vitamin D dan probiotik tambahan untuk mengoptimalkan peningkatan kesehatan pada lansia. Rasa asam segar pada yogurt adalah asam laktat yang berasal dari aktivitas bakteri probiotik yang melepaskan enzim yang bekerja sebagai antihipertensi (Rai *et al.* 2017; Hendarto *et al.* 2021). Penambahan yogurt dalam asupan harian terbukti mampu menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik penderita tekanan darah tinggi dibandingkan dengan yang tidak atau lebih sedikit mengonsumsi yogurt (Wade *et al.* 2022). Tekstur yogurt yang mudah ditelan dan nyaman dikonsumsi oleh kelompok lansia, sehingga konsumsi yogurt merupakan pendekatan yang layak untuk meningkatkan status gizi lansia (El-Abbadi *et al.* 2014).

Yogurt diketahui dapat menurunkan hipertensi karena mengandung bakteri probiotik yang dapat mendorong pelepasan protein yang dapat menurunkan tekanan darah (Rahayu *et al.* 2023). Tingkat konsumsi produk susu dan turunan produk susu terbukti memberikan efek yang baik bagi penderita hipertensi, diabetes tipe resisten insulin (DM 1), maupun dislipidemia. Rutin mengonsumsi yogurt secara teratur terbukti dapat menurunkan resiko aterosklerosis dan mengurangi kekakuan arteri pada penderita hipertensi. Diketahui apabila mengonsumsi produk susu fermentasi yang mengandung probiotik seperti yogurt mampu menurunkan

tekanan darah sistolik lebih tinggi daripada dewasa normal, hingga mencapai 3,98 mmHg pada penderita hipertensi dan 2,09 mmHg bagi yang memiliki tekanan darah normal (Buendia *et al.* 2018a).

Yogurt dapat dibuat dengan menambahkan buah-buahan yang dapat meningkatkan manfaatnya bagi lansia yang mengalami hipertensi dalam menurunkan tekanan darah. Sayuran dan buah-buahan yang ditambahkan dalam yogurt berfungsi meningkatkan serat pangan yang diketahui mampu memberikan efek penurunan tekanan darah (Wicaksana *et al.* 2023). Pemilihan buah dan sayur yang ditambahkan ke dalam yogurt dapat menggunakan jenis buah-buahan yang memiliki efek penurunan pada tekanan darah seperti buah naga merah (Nisa *et al.* 2019; Andora *et al.* 2021). Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mempunyai khasiat untuk menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh sehingga dapat menekan risiko tekanan darah tinggi dan serangan jantung (Rofia *et al.* 2023). Kulit buah naga merah juga kaya akan antosianin yaitu pigmen merah alami (Handayani & Rahmawati 2012) yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Andika & Anisyah 2023; Andika *et al.* 2023). Buah naga merah kaya akan pigmen alami betasianin, vitamin C, flavonoid serta kalium (Risnayanti *et al.* 2015; Nuari *et al.* 2017; Nisa *et al.* 2019; Sandy *et al.* 2021) yang efektif dalam menurunkan tekanan darah dengan menghambat kerja enzim pembentuk angiotensin (ACE) (Guerrero *et al.* 2012).

Penelitian tentang manfaat yogurt dan buah naga terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi telah dilakukan dan diketahui bahwa yogurt mampu menurunkan tekanan darah karena yogurt merupakan makanan olahan susu yang mengandung berbagai mikronutrien, termasuk kalsium, magnesium, dan potasium, yang semuanya terlibat dalam pengaturan tekanan darah serta pengaruh buah naga merah terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi (Aprianti *et al.* 2021; Rahayu *et al.* 2023). Mendasari penelitian tersebut, maka penelitian dengan pemberian yogurt yang berbahan dasar buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) kepada kelompok lansia penderita hipertensi di Kampung Kayutangan Kelurahan Kauman Kota Malang diduga akan memberi pengaruh terhadap penurunan tekanan darah. Yogurt dibuat melalui proses fermentasi dengan melibatkan peranan

dari aktivitas bakteri asam laktat (BAL) dengan penambahan bahan daging dan kulit buah naga merah.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen kuasi dengan teknik *purposive sampling*. Proses penelitian dilaksanakan sejak 17 Mei 2024 sampai dengan 20 Agustus 2024 di Kampung Kayutangan RW 2 dan RW 9, Kelurahan Kauman, Kecamatan Klojen Kota Malang. Penelitian ini telah dinyatakan lulus uji etik dengan nomor 145/KEPK-UNHASA/VII/2024 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Hafshawaty Zainul Hasan Genggong.

Bahan dan alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau dapur, talenan, blender (Miyako BL-151 PF-AP), saringan, timbangan analitik (ADAM NBL 254i), *food thermometer* (Taffware Digital Food Thermometer TP101), spatula, wajan, kompor gas (Rinnai RT-704 ST), wadah fermentasi yogurt, wadah yogurt, oven (GEMMYCO YCO-N01), *sphygmomanometer* digital (Tensione 5G OneMed), *beaker glass*, corong, Erlenmeyer, *handscoon*, masker, *haircap*, *cling wrap*, formulir *informed consent*, formulir wawancara data responden, formulir pengukuran tekanan darah responden. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), susu UHT, gula pasir, *starter* yogurt.

Tahapan penelitian

Pembuatan yogurt buah naga. Bagian buah naga yang digunakan dalam pembuatan yogurt adalah bagian kulit dan daging buah naga. Bagian kulit buah naga dibersihkan dan dihaluskan bersama dengan daging buah naga. Kulit dan daging buah naga yang telah dihaluskan dan disaring ditambahkan gula pasir dan susu UHT kemudian dipasteurisasi suhu 80-85°C selama 15-20 menit, setelah itu didiamkan hingga suhu 40°C dan ditambahkan *starter* yogurt dan dihomogenkan menggunakan spatula kering dan bersih. Pindahkan ke dalam wadah kering yang telah disterilisasi sebelumnya, tutup rapat dan inkubasi dalam oven pada suhu 40°C selama 12

jam. Setelah diinkubasi selama 12 jam, yogurt di kemas dan disimpan di dalam lemari pendingin dan siap didistribusikan kepada subjek penelitian.

Skrining dan pengelompokan subjek penelitian. Skrining dilakukan berdasarkan kriteria inklusi subjek dengan melakukan pengukuran tekanan darah dan pengisian lembar wawancara untuk mengetahui nama, usia dan jenis kelamin subjek, riwayat hipertensi, adanya terapi atau pengobatan yang dijalani terkait tekanan darah, adanya riwayat penyakit kronis dari orang tua terkait tekanan darah, adanya kebiasaan merokok, adanya kebiasaan minum minuman beralkohol, dan riwayat penyakit terkait gastrointestinal dan alergi. Sebanyak 60 subjek penelitian terpilih pada rentang usia 50-86 tahun kemudian dibagi menjadi kelompok kontrol yang tidak mendapatkan intervensi dan kelompok yang mendapatkan intervensi. Masing-masing kelompok kontrol dan kelompok intervensi berjumlah 30 subjek. Kedua kelompok subjek penelitian tidak sedang menjalani pengobatan atau terapi terkait hipertensi. Pengukuran tekanan darah dilakukan terhadap kedua kelompok sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) diberikan perlakuan pada kelompok uji.

Pengambilan Data Tekanan Darah. Pengukuran tekanan darah dilakukan pada kelompok kontrol dan kelompok yang mendapatkan intervensi. Proses pengukuran dilakukan sebelum intervensi diberikan (*pre*) dan setelah intervensi diberikan (*post*). Data tekanan darah yang diamati perubahannya adalah tekanan darah sistolik yang menunjukkan kondisi tekanan jantung pada saat memompa darah. Pada penelitian ini perubahan yang diamati hanyalah tekanan darah sistolik yang kenaikan tekanannya terkait erat pada perubahan usia dan cenderung terjadi pada lansia, dimana lansia paling banyak mengalami hipertensi sistolik terisolasi (kenaikan tekanan darah sistolik dengan tekanan darah diastolik normal).

Pemberian Intervensi. Intervensi diberikan kepada 30 subjek yang mendapatkan intervensi, sedangkan 30 subjek yang menjadi kontrol tidak diberi intervensi. Subjek yang mendapatkan intervensi mengkonsumsi yogurt buah naga sebanyak 2x65 mL yogurt buah naga setiap hari selama 14 hari. Berdasarkan saran penyajian yogurt bagi lansia dewasa dengan komorbid hipertensi, lansia disarankan untuk mengkonsumsi yogurt sebanyak 100-125 g atau

setara dengan 100-125 mL per hari (El-Abbadi *et al.* 2014). Yogurt diberikan dalam keadaan dingin kepada subjek penelitian dengan cara dikirim setiap hari ke balai RW menggunakan *insulated bag* yang telah dilengkapi dengan *ice gel* untuk mempertahankan kondisi yogurt dalam keadaan dingin setelah dikeluarkan dari lemari pendingin (kulkas). Yogurt dikonsumsi dua kali dalam sehari, yaitu botol pertama diminum di pagi hari antara pukul 07.00 sampai dengan pukul 08.00 setelah makan, dan botol kedua diminum di sore hari antara pukul 17.00 sampai dengan pukul 18.00 setelah makan. Yogurt yang belum dikonsumsi pada waktunya disimpan di dalam lemari pendingin.

Pengolahan dan analisis data

Data tekanan darah *pre* dan *post* pemberian intervensi dari subjek yang mendapatkan intervensi dan subjek kontrol dianalisis dengan SPSS Statistics 23, meliputi uji homogenitas *Saphiro-Wilk*, uji non parametrik *Wilcoxon* dan uji perbedaan *Mann-Whitney*. Hasil uji homogenitas diperoleh data tidak terdistribusi normal sehingga pengujian data tekanan darah *pre-post* subjek penelitian yang mendapatkan intervensi diuji dengan *Wilcoxon*. Untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata tekanan darah kelompok subjek kontrol dan kelompok subjek yang menerima intervensi dilakukan dengan uji *Mann-Whitney* karena data tidak memenuhi asumsi normalitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata tekanan darah sistolik kelompok subjek kontrol dan kelompok subjek uji (intervensi) dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil intervensi yang dilakukan selama 14 hari pada kelompok uji diperoleh hasil bahwa terdapat penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok intervensi (Gambar 1) sedangkan subjek kelompok kontrol cenderung mengalami peningkatan tekanan darah sistolik (Gambar 2). Sebanyak 25 dari 30 subjek kelompok uji mengalami penurunan tekanan darah dengan nilai *p-value*=0,000 yang bermakna bahwa terdapat pengaruh pemberian intervensi terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok yang menerima intervensi (Tabel 3). Peningkatan tekanan darah terjadi kepada 5 dari 30 subjek uji yang diberi intervensi. Berdasarkan hasil

observasi melalui wawancara pada subjek uji yang mengalami peningkatan tekanan darah, subjek uji mempunyai masalah gangguan tidur di malam hari. Peningkatan tekanan ini dapat terjadi akibat pola tidur lansia yang terganggu. Kualitas tidur yang terganggu akibat *sleep apnea* ataupun mudah terbangun di malam hari kemudian tidak dapat tidur kembali dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah pada lansia (Benetos *et al.* 2019). Berdasarkan uji *Mann-Whitney* diketahui terdapat perbedaan selisih tekanan darah sistolik antara subjek kelompok kontrol dan subjek kelompok intervensi dengan nilai $p\text{-value}=0,000$ ($p\text{-value (sig)}<0,05$) (Tabel 4).

Hipertensi merupakan bentuk ekspresi klinis yang terjadi akibat penuaan proses penuaan dimana terjadi pengerasan pada arteri. Peningkatan tekanan darah yang kronis menjadi faktor risiko utama tidak hanya terhadap morbiditas dan mortalitas kardiovaskular, namun juga penurunan kognitif dan hilangnya kemandirian seseorang di kemudian hari (Benetos *et al.* 2019). Hipertensi yang tidak dikendalikan akan menyebabkan komplikasi yang lebih fatal seperti kerusakan fungsi otak, jantung, ginjal, penglihatan, kecacatan permanen, dan kematian mendadak. Hipertensi dapat memicu rusaknya organ-organ target akibat kerusakan pada sel epitel tunika intima arteri yang merangsang terjadinya arterosklerosis dan mempengaruhi organ seperti otak, jantung, mata dan ginjal. Kerusakan organ akibat hipertensi seperti pendarahan otak dan penyakit jantung koroner merupakan penyebab utama kematian penderita hipertensi. Kerusakan organ target akibat komplikasi hipertensi akan tergantung kepada besarnya peningkatan tekanan darah dan lamanya kondisi tekanan darah yang tidak terdiagnosis dan tidak diobati. Seseorang dikatakan mengalami hipertensi jika kenaikan tekanan darah itu terjadi secara menetap dan mengakibatkan suplai oksigen dan zat gizi terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Hipertensi lebih banyak menyerang usia lansia pada golongan umur 55 tahun ke atas (Adibah *et al.* 2021).

Selain karena pengerasan dinding arteri akibat penuaan, kondisi hipertensi dapat terjadi akibat tingginya kadar natrium dalam darah dan rendahnya kadar kalsium total di dalam darah. Kadar kalsium total memiliki korelasi yang signifikan dan negatif dengan kekuatan hubungan yang cukup pada tekanan darah sistolik artinya

jika kadar kalsium total pada serum darah rendah maka tekanan darah sistolik akan meningkat secara signifikan (Anggraini *et al.* 2015). Produk olahan susu diketahui mengandung berbagai macam zat gizi mikro, termasuk kalsium, magnesium, dan kalium, yang berperan dalam pengaturan tekanan darah (Chrysant & Chrysant 2013). Yogurt merupakan produk olahan susu yang difermentasi dengan starter bakteri asam laktat sehingga menghasilkan rasa asam yang segar karena mengandung asam laktat (Hendarto *et al.* 2021). Yogurt kaya akan kalsium, seng, vitamin B, dan probiotik, juga merupakan sumber protein yang baik. Yogurt dapat dilengkapi dengan vitamin D dan probiotik tambahan yang dikaitkan dengan hasil kesehatan yang positif (El-Abadi *et al.* 2014).

Mengonsumsi yogurt, buah-buahan dan sayur-sayuran mampu menurunkan tekanan darah (Wicaksana *et al.* 2023). Produk susu fermentasi probiotik, seperti yogurt, mengandung bakteri yang menyebabkan pelepasan enzim peptida antihipertensi (Rai *et al.* 2017). Hasil studi menunjukkan bahwa penderita hipertensi yang mengonsumsi yogurt secara teratur bahkan dalam porsi kecil mampu memberi dampak penurunan tekanan darah. Penderita hipertensi yang mengonsumsi yogurt secara teratur memiliki tekanan darah hampir tujuh poin lebih rendah dibandingkan mereka yang tidak mengonsumsi yogurt. Kemampuan yogurt dalam menurunkan hipertensi terkait kemampuan bakteri probiotik yang terkandung dalam yogurt yang dapat mendorong pelepasan protein sehingga dapat menurunkan tekanan darah. Bakteri probiotik yang terdapat dalam yogurt dapat mendorong menghasilkan isoleusin-prolin-prolin (IPP) dan valin-prolin-prolin (VPP) dari fermentasi protein susu yang akan terikat pada sisi reaktif *angiotensin converting enzyme* (ACE). Tripeptida tersebut dapat menurunkan tekanan darah dengan menghambat kerja enzim ACE yang menghasilkan angiotensin yang dapat meningkatkan tekanan darah. Efek dari pengikatan tripeptida pada sisi aktif tersebut mengakibatkan gagalnya pembentukan angiotensin I yang akan diubah menjadi angiotensin II (Rahayu *et al.* 2023). Wanita dan pria penderita hipertensi yang mengonsumsi yogurt secara teratur dengan menambahkan yogurt ke dalam diet penderita hipertensi secara jangka panjang terbukti dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskular

Tabel 1. Tekanan darah (TD) sistolik awal dan akhir subjek kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Mean	Median	Min	Max	STD
TD kontrol (pre)	30	147,07	147,00	133	168	9,871
TD kontrol (post)	30	150,80	150,00	119	188	14,457
TD intervensi (pre)	30	149,37	147,50	133	202	14,151
TD intervensi (post)	30	139,60	136,00	120	188	17,423

Tabel 2. Uji normalitas

Kelompok perlakuan	Saphiro-Wilk		
	Statistics	df	Sig.
TD kontrol (pre)	0,948	30	0,149
TD kontrol (post)	0,983	30	0,904
TD intervensi (pre)	0,854	30	0,001
TD intervensi (post)	0,853	30	0,001

Analisis Bivariat

Tabel 3. Perubahan tekanan darah sistolik kelompok subjek uji sebelum dan sesudah intervensi

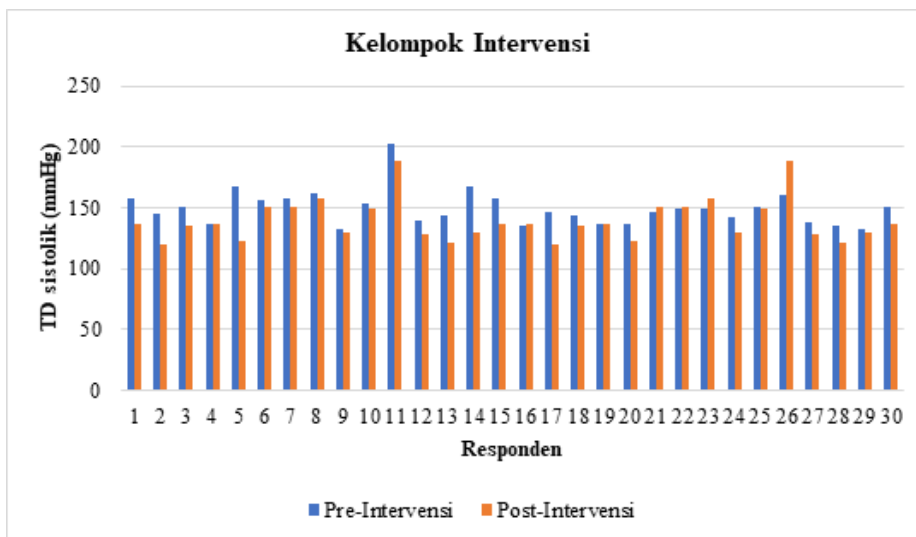
Variabel	Penurunan TD	Peningkatan TD	Sama	Total	p-value (p<0,05)
Sistolik	25	5	0	30	0,000

p uji Wilcoxon, signifikan pada p<0,05

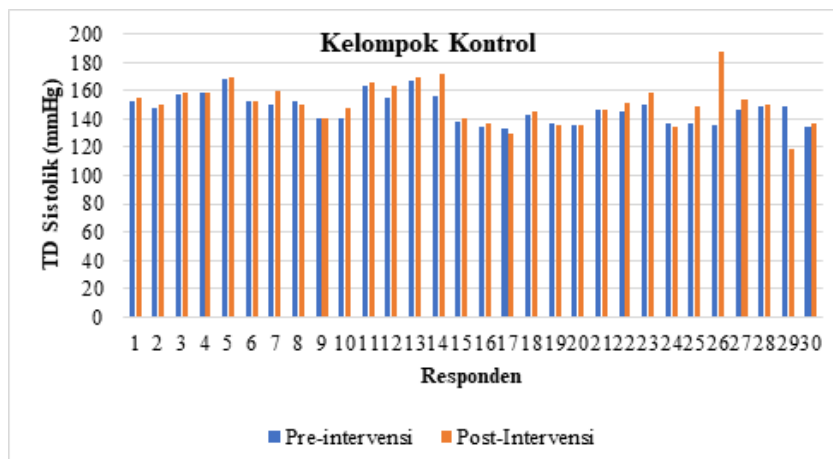
Tabel 4. Perbedaan perubahan tekanan darah sistolik antara kelompok uji dan kelompok kontrol pasca intervensi (post-intervensi)

Uji beda Mann Whitney	Kelompok (total n=60)	
	Kontrol (n=30)	Intervensi (n=30)
Mean rank	20,20	40,80
Sum of ranks	606,00	1224,00
p-value (p<0,05)	0,000	

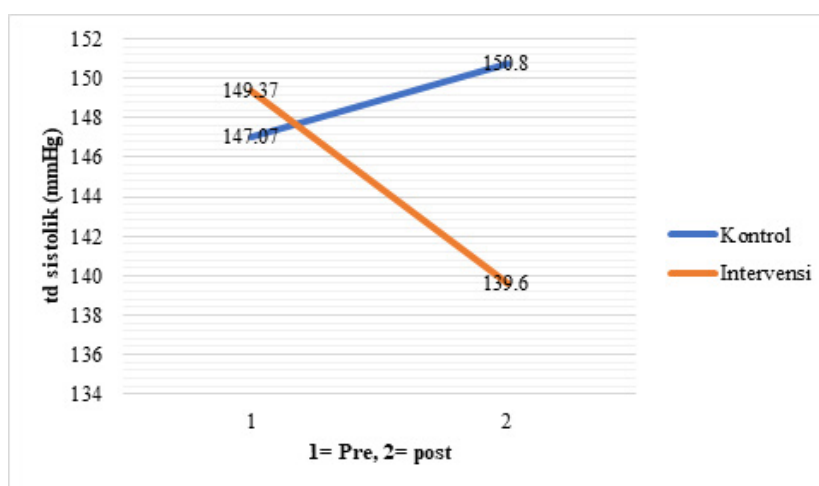
p uji beda Mann-Whitney, signifikan pada p<0,05



Gambar 1. TD sistolik kelompok intervensi (pre-post)



Gambar 2. TD sistolik kelompok kontrol (*pre-post*)



Gambar 3. Perubahan TD sistolik rata-rata *pre-post* kelompok kontrol dan kelompok intervensi

(Buendia *et al.* 2018b). Terdapat hubungan antara konsumsi yogurt dengan perubahan tekanan darah, dimana subjek uji yang mengkonsumsi yogurt lebih sering diketahui secara signifikan menunjukkan tekanan darah sistolik dan diastolik yang lebih rendah daripada yang lebih sedikit mengkonsumsi yogurt (Wade *et al.* 2022).

Penambahan buah naga merah ke dalam yogurt dapat meningkatkan serat pangan dalam yogurt dan memiliki kemampuan dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Diketahui bahwa buah naga memiliki kemampuan dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada penderita hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan pemberian 100 g buah naga merah terhadap 35 responden mampu menurunkan rata-rata tekanan darah sistolik dari 149,93 mmHg (sebelum perlakuan) menjadi

133,14 mmHg (sesudah perlakuan). Sedangkan tekanan darah diastolik sebelum perlakuan rata-rata 88,00 mmHg dan sesudah perlakuan menjadi 76,57 mmHg (Aprianti *et al.* 2021). Penelitian lain yang dilakukan dengan pemberian jus buah naga merah sebanyak 200 ml yang berasal dari 100 g daging buah naga merah terhadap 18 orang diperoleh rata-rata tekanan darah sistolik sebelum perlakuan yaitu 119,72 mmHg dan sesudah perlakuan menjadi 112,78 mmHg. Sedangkan tekanan darah diastolik sebelum perlakuan 75,83 mmHg dan sesudah perlakuan menjadi 72,22 mmHg (Nisa *et al.* 2019). Sementara itu penelitian lainnya yang dilakukan dengan memberikan jus buah naga merah sebanyak 500 ml kepada 16 orang responden diperoleh rata-rata tekanan darah sistolik sebelum perlakuan yaitu 148,2 mmHg dan sesudah perlakuan menjadi

134,25 mmHg. Sedangkan tekanan darah diastolik sebelum perlakuan adalah 95,3 mmHg dan sesudah perlakuan menjadi 86,75 mmHg (Andora *et al.* 2021).

Buah naga merah kaya akan vitamin C, kalium, flavonoid dan betasianin sebagai pigmen alami (Risnayanti *et al.* 2015; Nuari *et al.* 2017; Nisa *et al.* 2019; Sandy *et al.* 2021). Pengamatan epidemiologis dan klinis telah menunjukkan bahwa semakin tinggi asupan kalium dalam suatu makanan maka semakin rendah tekanan darah dan menekan angka mortalitas (Castañeda-Bueno *et al.* 2022). Kalium berperan dalam proses vasodilatasi sehingga aliran darah lebih cepat dan lancar yang meringankan beban kerja jantung dalam memompa darah pada penderita hipertensi dan mengakibatkan tekanan darah menjadi turun (Fitri *et al.* 2018). Peran flavonoid dalam menurunkan tekanan darah adalah dengan menjadi inhibitor *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) dalam mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II. Penurunan kadar angiotensin II memberikan efek vasokonstriksi dan sekresi aldosterone yang semakin berkurang dalam proses reabsorpsi natrium dan air sehingga menyebabkan penurunan pada tekanan darah (Guerrero *et al.* 2012).

Yogurt buah naga merah dapat dijadikan sebagai pangan fungsional yang bermanfaat kesehatan bagi lansia khususnya lansia dengan hipertensi. Pangan fungsional merupakan bahan pangan alami maupun olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang dapat meningkatkan efek fisiologis atau mencegah dan mengurangi risiko timbulnya penyakit dan gangguan kesehatan tertentu. Salah satu kelompok senyawa yang memiliki fungsi fisiologis dalam pangan fungsional adalah serat pangan. Yogurt buah naga merah mengandung serat pangan yang berasal dari buah naga merah. Serat pangan merupakan residu dari dinding sel tumbuhan yang tidak dihidrolisis atau dicerna oleh enzim pencernaan manusia, meliputi hemiselulosa, selulosa, lignin, oligosakarida, pektin, gum, dan lapisan lilin. Manfaat serat pangan antara lain untuk mengendalikan berat badan atau obesitas, mengendalikan diabetes, mencegah gangguan saluran cerna, mencegah kanker usus besar, menurunkan kolesterol dan penyakit kardiovaskular (Rosiana *et al.* 2020). Kebutuhan serat pangan lansia penderita hipertensi dapat dipenuhi dengan mengkonsumsi

yogurt buah naga merah yang rendah kalori, mengandung serat dari buah naga merah serta memiliki manfaat sebagai penurun tekanan darah.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kelompok subjek uji yang diberi perlakuan pemberian yogurt buah naga merah selama 14 hari secara signifikan mengalami penurunan tekanan darah sistolik dengan nilai signifikansi uji *Wilcoxon p-value*=0,000 ($p < 0,05$) yang bermakna terdapat pengaruh intervensi terhadap penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok uji.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada STIKes Panti Waluya Malang dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat STIKes Panti Waluya Malang yang telah memberi dukungan finansial sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Kelurahan Kauman, Kecamatan Klojen Kota Malang, Kampung Kayutangan Kota Malang, para responden yang bersedia menjadi subjek dalam penelitian serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak terdapat konflik kepentingan antar setiap penulis dalam menyiapkan penulisan artikel penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibah Y, Indrayani T, Rifiana AJ. 2021. Pengaruh pemberian jus semangka terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi di Puskesmas Kecamatan Kemayoran. *Carolus Journal of Nursing*. 3(1):33-43. <https://doi.org/10.37480/cjon.v3i1.49>
- Andika VK, Anisyah L. 2023. Uji toksisitas ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 12(1):129-135. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i1.4287>
- Andika VK, Hasana AR, Valina YE. 2023.

- Penentuan toksisitas ekstrak kulit naga merah dan kulit apel manalagi metode Brine Shrimp Lethality Test. *Jurnal Farmasi Ma Chung: Sains Teknologi Dan Klinis Komunitas*. 1(2):36-42. [https://doi.org/10.33479/jfmc.v1i\(2\).15](https://doi.org/10.33479/jfmc.v1i(2).15)
- Andora N, Haryanti RP, Agatha A. 2021. Perbedaan pengaruh konsumsi jus buah naga merah dan jus semangka terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi. *Jurnal Wacana Kesehatan*. 6(2):53-59. <https://doi.org/10.52822/jwk.v6i2.279>
- Anggraini P, Rusdi R, Rusdi R, Rusdi R, Ilyas EI. 2015. Kadar Na⁺, K⁺, Cl⁻, dan kalsium total serum darah serta hubungannya dengan tekanan darah pada penderita hipertensi. *Bioma*. 11(1):50. [https://doi.org/10.21009/Bioma11\(1\).6](https://doi.org/10.21009/Bioma11(1).6)
- Aprianti NF, Faizaturrahmi E, Trisnawati T. 2021. Pengaruh pemberian jus buah naga terhadap penurunan tekanan darah pada wanita usia subur di Desa Barebali wilayah kerja Puskesmas Mantang. *Jurnal Medika Utama*. 02(02):402-406. <http://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/170/108>
- Benetos A, Petrovic M, Strandberg T. 2019. Hypertension management in older and frail older patients. *Circulation Research*. 124(7):1045-1060. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313236>
- Buendia JR, Li Y, Hu FB, Cabral HJ, Bradlee ML, Quatromoni PA, Singer MR, Curhan GC, Moore LL. 2018a. Regular yogurt intake and risk of cardiovascular disease among hypertensive adults. *American Journal of Hypertension*. 31(5):557-565. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpx220>
- Buendia JR, Li Y, Hu FB, Cabral HJ, Bradlee ML et al. 2018b. Long-term yogurt consumption and risk of incident hypertension in adults. *Journal of Hypertension*, 36(8):1671-1679. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001737>
- Castañeda-Bueno M, Ellison DH, Gamba G. 2022. Molecular mechanisms for the modulation of blood pressure and potassium homeostasis by the distal convoluted tubule. *EMBO Molecular Medicine*. 14(2):1-15. <https://doi.org/10.15252/emmm.202114273>
- Chrysant SG, Chrysant GS. 2013. An update on the cardiovascular pleiotropic effects of milk and milk products. *Journal of Clinical Hypertension*. 15(7):503-510. <https://doi.org/10.1111/jch.12110>
- [Dinkes Kota Malang] Dinas Kesehatan Kota Malang. 2021. Profil Kesehatan Kota Malang Tahun 2020. Malang: Dinas Kesehatan Kota Malang. 1-178. <https://dinkes.malangkota.go.id/wpcontent/uploads/sites/104/2021/07/profilkes-2020.pdf>
- [Dinkes Kota Malang] Dinas Kesehatan Kota Malang. 2023. Profil Kesehatan Kota Malang Tahun 2022. Malang: Dinas Kesehatan Kota Malang. (45):1-226. Available at: <https://dinkes.malangkota.go.id/wp-content/uploads/sites/104/2023/08/profilkes-kota-malang-2022.pdf>
- El-Abbadi NH, Dao MC, Meydani SN. 2014. Yogurt: Role in healthy and active aging. *American Journal of Clinical Nutrition*. 99(5):1263-1270. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.073957>
- Fitri Y, Rasmikawati R, Zulfah S, Nurbaiti N. 2018. Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut. *Action: Aceh Nutrition Journal*. 3(2):158-163. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.117>
- Guerrero L, Castillo J, Quiñones M, Garcia-Vallvé S, Arola L, Pujadas G, Muguerza B. 2012. Inhibition of angiotensin-converting enzyme activity by flavonoids: structure-activity relationship studies. *PLoS ONE*. 7(11):1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0049493>
- Handayani PA, Rahmawati A. 2012. Pemanfaatan kulit buah naga (dragon fruit) sebagai pewarna alami makanan pengganti pewarna sintetis. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 1(2):19-24.
- Hendarto DR, Handayani AP, Esterelita E, Handoko YA. 2021. Mekanisme Biokimiawi dan optimalisasi lactobacillus bulgaricus dan streptococcus thermophilus dalam pengolahan yoghurt yang berkualitas. *Jurnal Sains Dasar*. 8(1):13-19.
- Linggariyana L, Trismiyana E, Furqoni PD. 2023. Asuhan keperawatan dengan

- teknik rendam kaki untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi di Desa Sri Pendowo Lampung Timur. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*. 6(2):646-651. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i2.8126>
- Lytsy P, Lind L, Sundström J. 2013. Endothelial function and risk of hypertension and blood pressure progression: The prospective investigation of the vasculature in Uppsala seniors. *Journal of Hypertension*. 31(5):936-939. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32835ed5a0>
- Nisa FK, Ningtyias FW, Sulistiyani S. 2019. Pengaruh pemberian jus buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) terhadap penurunan tekanan darah. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*. 3(1):12-18. <https://doi.org/10.22487/j26227622.2019.v3.i1.12667>
- Norkhasanah I, Solechah SA, Yulianti Y, Nisa A. 2023. Pengetahuan, sikap, dan praktik terkait hipertensi serta asupan natrium dan kalium penderita hipertensi di Puskesmas Kuaro, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*. 2(3):214-220. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.3.214-220>
- Nuari S, Anam S, Khumaidi A. 2017. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol buah naga. *Jurnal Farmasi Galenika* 2(2):118-125. <https://doi.org/10.22487/j24428744.0.v0.i0.8771>
- Rabkin SW, Waheed A, Poulter RS, Wood D. 2013. Myocardial perfusion pressure in patients with hypertension and coronary artery disease: Implications for DBP targets in hypertension management. *Journal of Hypertension*. 31(5):975-982. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32835e831c>
- Rahayu YP, Nasution HM, Supiyani S. 2023. Sosialisasi Pemanfaatan yogurt untuk menurunkan hipertensi kepada mitra pengelola zakat Yayasan Pendidikan Amaliyah Kecamatan Medan Tembung. *Community Development Journal*, 4(5):10581-10585. <https://doi.org/10.31004/cdj.v4i5.21628>
- Rai AK, Sanjukta S, Jeyaram K. 2017. Production of angiotensin I converting enzyme inhibitory (ACE-I) peptides during milk fermentation and their role in reducing hypertension. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(13):2789-2800. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1068736>
- Risnayanti R, Sabang SM, Ratman R. 2015. Analisis perbedaan kadar vitamin C buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) yang tumbuh di Desa Kolono Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Akademika Kimia*. 4(2):91-96. <https://media.neliti.com/media/publications/224198-analisis-perbedaan-kadar-vitamin-c-buah.pdf>
- Rofia S, Wijaya A, Roni F. 2023. Pengaruh pemberian jus buah naga terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. *Journal Well Being*. 8(1):68-74. <https://doi.org/10.51898/wb.v8i1.197>
- Rosiana NM, Suryana AL, Olivia Z. 2020. The mixture of soybean powder and dragon fruit peel powder as high fiber functional drink. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 411(1):1-4. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/411/1/012044>
- Sandy CSM, Ishak I, Bahri S, Masrullita M, Nurlaila R. 2021. Pengambilan zat betasianin dari kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) sebagai pewarna makanan alami dengan metode ekstraksi. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*. 1(2):107. <https://doi.org/10.29103/cejs.v1i2.4910>
- Syahputra BD, Nurrohmah A, Septiani C, Nabilah I, Sentosa RRPB, Ramadina WA, Rosdiana DS. 2024. Pendidikan pola hidup sehat dalam upaya meningkatkan kualitas hidup lansia hipertensi. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*, 3(3):223-228. <https://doi.org/10.25182/jigd.2024.3.3.223-228>
- Tika TT. 2021. Pengaruh pemberian daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada penyakit hipertensi: sebuah studi literatur. *Jurnal Medika Utama*. 03(01):1260-1265. <http://www.jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/download/263/177>
- Wade AT, Guenther BA, Ahmed FS, Elias MF. 2022. Higher yogurt intake is associated with lower blood pressure in hypertensive individuals: Cross-sectional findings from the Maine-Syracuse Longitudinal study

- Alexandra. *Int Dairy J.* 122(1):1-16. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2021.105159>
- Wicaksana PS, Setyaji DY, Lubijarsih MA. 2023. The effect of yogurt consumption with the addition of red beet (*Beta Vulgaris*) on the blood pressure of students in Carolina Dormitor. *Edu Dharma Journal: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat.* 7(2):142. <https://doi.org/10.52031/edj.v7i2.632>