

EFEKTIVITAS BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MEDAN SUNGGAL

Sri Wahyuni¹, Leli Herawati², Nurindah Lestari Ritonga³

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sehat Medan

e-mail: wahyuni0130@gmail.com

Abstract

*Hypertension is a non-communicable disease often referred to as a "silent killer" because it frequently presents without specific symptoms while increasing the risk of severe complications such as stroke and cardiovascular disease. Hypertension management can be conducted through both pharmacological and non-pharmacological approaches. One potential non-pharmacological intervention is the consumption of star fruit (*Averrhoa carambola*), which contains potassium, vitamin C, and dietary fiber that may contribute to blood pressure reduction. This study aimed to determine the effectiveness of star fruit in reducing blood pressure among patients with hypertension in the working area of Medan Sunggal Public Health Center. This study employed a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. A total of 30 respondents were selected using purposive sampling. The intervention consisted of administering 150 ml of star fruit juice once daily for three consecutive days. Blood pressure measurements were obtained before and after the intervention using a digital sphygmomanometer. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test. The results demonstrated a reduction in the mean systolic blood pressure from 147 mmHg to 139.33 mmHg and diastolic blood pressure from 93 mmHg to 78 mmHg following the intervention. Statistical analysis using the Wilcoxon Signed Rank Test revealed significant differences in both systolic ($p = 0.000$) and diastolic blood pressure ($p = 0.008$), indicating that star fruit juice had a significant effect on lowering blood pressure among hypertensive patients. In conclusion, star fruit juice was found to be effective in reducing blood pressure and may serve as an alternative non-pharmacological therapy for hypertension management.*

Keywords: *Hypertension, Star Fruit Juice, Blood Pressure Reduction*

1. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan global yang terus mengalami peningkatan dan menjadi faktor risiko utama terjadinya penyakit kardiovaskular, seperti stroke dan penyakit jantung. Menurut World Health Organization, lebih dari 1,28 miliar orang dewasa di dunia menderita hipertensi, namun sebagian besar kasus belum terdiagnosis dan belum mendapatkan pengendalian yang optimal. Kondisi ini menjadikan hipertensi sebagai salah satu penyebab utama kematian dini secara global (WHO, 2021).

Di Indonesia, hipertensi masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun mencapai 34,1%. Tingginya angka kejadian tersebut menunjukkan bahwa pengendalian hipertensi masih belum optimal, baik melalui terapi farmakologis maupun perubahan gaya hidup. Di Provinsi Sumatera Utara, hipertensi juga termasuk penyakit tidak menular dengan angka kejadian yang cukup tinggi dan menjadi tantangan dalam pelayanan kesehatan primer.

Peningkatan risiko hipertensi dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang dapat dimodifikasi maupun yang tidak dapat dimodifikasi, seperti usia, jenis kelamin, pola makan tinggi natrium, kurang aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta stres (NCD Risk Factor Collaboration, 2020). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan penanganan yang tidak hanya berfokus pada penggunaan obat-obatan, tetapi juga melalui terapi nonfarmakologis yang mudah diterapkan oleh masyarakat. Salah satu terapi nonfarmakologis yang mulai banyak dikembangkan adalah pemanfaatan

bahan alami, termasuk buah belimbing (*Averrhoa carambola*).

Buah belimbing diketahui mengandung kalium, vitamin C, dan serat yang berperan dalam membantu proses vasodilatasi pembuluh darah, menjaga keseimbangan elektrolit, serta membantu menurunkan tekanan darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi jus belimbing dapat memberikan efek positif terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi (Kusuma et al., 2020; Ruliyani & Sulastri, 2023; Kurnia & Wardani, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Atmojo et al. (2023) melaporkan adanya penurunan tekanan darah setelah pemberian jus belimbing pada penderita hipertensi. Hasil serupa juga ditemukan oleh Mardiana dan Ikhwan (2024) yang menunjukkan bahwa pemberian jus belimbing memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi. Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih menggunakan variasi durasi intervensi dan karakteristik populasi yang berbeda, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk memperkuat bukti ilmiah, khususnya pada setting pelayanan kesehatan primer.

Berdasarkan data awal di Puskesmas Medan Sunggal tahun 2025, tercatat sebanyak 250 penderita hipertensi yang masih aktif menjalani pengobatan. Hasil survei awal terhadap 10 responden menunjukkan rata-rata tekanan darah sebesar 140/90 mmHg, dan sebagian besar responden belum mengetahui manfaat buah belimbing sebagai terapi pendamping hipertensi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas buah belimbing terhadap penurunan tekanan darah pada

penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Medan Sunggal.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experiment* menggunakan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Medan Sunggal karena tingginya jumlah penderita hipertensi di wilayah kerja puskesmas tersebut. Kegiatan penelitian meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, pemberian intervensi, hingga analisis data yang dilaksanakan pada bulan November 2025 sampai April 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Medan Sunggal sebanyak 346 orang. Sampel penelitian berjumlah 30 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari responden melalui pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah pemberian jus buah belimbing menggunakan *sphygmomanometer* digital yang telah dikalibrasi. Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti terlebih dahulu mengajukan izin kepada pihak puskesmas serta memberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian kepada responden dan meminta persetujuan mereka untuk berpartisipasi dalam penelitian. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari laporan kesehatan puskesmas, studi kepustakaan, serta jurnal-jurnal kesehatan yang relevan dengan penelitian.

Pada tahap pelaksanaan, peneliti melakukan pengukuran tekanan darah awal (*pretest*) pada responden. Selanjutnya, responden diberikan intervensi berupa jus buah belimbing sebanyak 150 ml sekali sehari selama tiga hari berturut-turut. Setelah intervensi selesai, dilakukan kembali pengukuran tekanan darah akhir (*posttest*) untuk mengetahui perubahan tekanan darah responden setelah pemberian jus buah belimbing.

Data penelitian diolah menggunakan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 16.0. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta nilai tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi. Sementara itu, analisis bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah belimbing terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Apabila data berdistribusi normal, maka digunakan uji *Paired Sample t-test*. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

3. HASIL

Berdasarkan Tabel 1, distribusi karakteristik responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 40–59 tahun, yaitu sebanyak 18 orang (60%), sedangkan responden dengan usia lebih dari 60 tahun berjumlah 3 orang (10%). Ditinjau dari jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan sebanyak 17 orang (57%), sementara responden laki-laki

sebanyak 13 orang (43%). Berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA, yaitu sebanyak 18 orang (60%), sedangkan jumlah responden paling sedikit terdapat pada tingkat pendidikan SD sebanyak 2 orang (7%). Selain itu, berdasarkan riwayat hipertensi diketahui bahwa responden yang menderita hipertensi kurang dari 5 tahun dan responden dengan lama hipertensi 5–10 tahun memiliki jumlah yang sama, masing-masing sebanyak 15 orang (50%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden (n=30)

Variabel	f	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	13	43
Perempuan	17	57
Umur (tahun)		
30-39	9	30
40-59	18	60
>60	3	10
Pendidikan		
SD	2	7
SMP	3	10
SMA	18	60
PT	7	23
Riwayat penyakitir		
<5 tahun	15	50
5-10 tahun	15	50

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik responden sebelum diberikan intervensi berupa konsumsi buah belimbing adalah 147,00 mmHg dengan nilai standar deviasi sebesar 5,960. Tekanan darah sistolik responden berada pada rentang 140–160 mmHg. Sementara itu, rata-rata tekanan darah diastolik responden sebelum intervensi tercatat sebesar 93,00 mmHg dengan standar deviasi 4,661. Nilai tekanan darah diastolik responden berada pada kisaran 90–100 mmHg.

Tabel 2. Distribusi Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum (*Pre-Test*) Konsumsi Buah Belimbing

Tekanan darah	Mean Pre-Test	Standar Deviasi	Min-Max
Sistolik (mmhg)	147,00	5,960	140-160
Diastolik (mmHg)	93,00	4,661	90-100

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik responden setelah mengonsumsi jus buah belimbing mengalami penurunan menjadi 139,33 mmHg dengan standar deviasi sebesar 8,277. Nilai tekanan darah sistolik responden berada pada rentang 130–150 mmHg. Selain itu, rata-rata tekanan darah diastolik setelah pemberian intervensi tercatat sebesar 78,00 mmHg dengan standar deviasi 4,068, dengan rentang tekanan darah antara 70–80 mmHg. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan rata-rata tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, setelah responden diberikan jus buah belimbing.

Tabel 3. Distribusi Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum (*Post-Test*) Konsumsi Buah Belimbing

Tekanan darah	Mean Post-Test	Standar Deviasi	Min-Max
Sistolik (mmhg)	139,33	8,277	130-150
Diastolik (mmHg)	78,00	4,068	70-80

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik memperoleh nilai *p-value* sebesar 0,000, sedangkan tekanan darah diastolik memperoleh nilai *p-value* sebesar 0,008. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian jus buah

belimbing berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi di Puskesmas Medan Sunggal.

Tabel 4 Efektivitas Buah Belimbing terhadap Tekanan Darah

Tekanan darah	Z-hitung	p-value
Sistole (mmHg)	-3,945	0,000

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas responden berada pada kelompok usia 40–59 tahun. Bertambahnya usia berhubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah dan meningkatnya resistensi vaskular perifer yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain faktor usia, pola hidup yang kurang sehat seperti konsumsi garam berlebihan, kurang aktivitas fisik, serta stres juga berkontribusi terhadap terjadinya hipertensi (Sharma et al., 2018).

Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan. Kondisi ini dapat dikaitkan dengan perubahan hormonal pada perempuan setelah menopause. Penurunan kadar hormon estrogen dapat menyebabkan berkurangnya elastisitas pembuluh darah sehingga meningkatkan risiko terjadinya hipertensi (Whelton et al., 2018). Sementara itu, berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan SMA. Tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kemampuan seseorang dalam memahami informasi kesehatan dan menerapkan perilaku hidup sehat, termasuk dalam pengendalian tekanan darah (Fatimah, 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah responden sebelum diberikan intervensi

Diastole (mmHg)	-2,646	0,008
-----------------	--------	-------

berupa jus buah belimbing adalah tekanan darah sistolik sebesar 147,00 mmHg dengan standar deviasi 5,960 dan rentang tekanan darah 140–160 mmHg. Sementara itu, rata-rata tekanan darah diastolik sebesar 93,00 mmHg dengan standar deviasi 4,661 dan rentang tekanan darah 90–100 mmHg. Berdasarkan klasifikasi hipertensi, nilai tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori hipertensi derajat 1.

Nilai standar deviasi yang relatif kecil menunjukkan bahwa variasi tekanan darah antarresponden tidak terlalu berbeda sehingga kondisi hipertensi responden tergolong cukup homogen. Keseragaman kondisi awal responden ini mendukung validitas hasil penelitian karena perubahan tekanan darah yang terjadi setelah intervensi lebih mudah diamati secara objektif.

Secara fisiologis, hipertensi terjadi akibat gangguan mekanisme regulasi tekanan darah yang melibatkan peningkatan resistensi vaskular perifer, aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosterone system* (RAAS), serta penurunan elastisitas pembuluh darah. Aktivasi RAAS dapat menyebabkan vasokonstriksi dan retensi natrium yang meningkatkan volume darah dan tekanan arteri (Whelton et al., 2018). Selain itu, pola makan tinggi natrium, kurang aktivitas fisik, obesitas, dan stres kronis juga dapat memperberat

kondisi hipertensi melalui peningkatan kerja sistem kardiovaskular secara terus-menerus.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan tekanan darah setelah pemberian jus buah belimbing. Rata-rata tekanan darah sistolik menurun menjadi 139,33 mmHg dengan standar deviasi 8,277, sedangkan tekanan darah diastolik menurun menjadi 78,00 mmHg dengan standar deviasi 4,068. Penurunan tersebut menunjukkan adanya respons fisiologis tubuh terhadap konsumsi jus buah belimbing.

Buah belimbing (*Averrhoa carambola*) diketahui mengandung kalium, vitamin C, flavonoid, dan antioksidan yang bermanfaat dalam membantu mengontrol tekanan darah. Kandungan kalium berperan dalam menyeimbangkan kadar natrium di dalam tubuh sehingga membantu menurunkan tekanan darah melalui peningkatan ekskresi natrium oleh ginjal (*natriuresis*). Selain itu, flavonoid dan antioksidan dapat meningkatkan fungsi endotel pembuluh darah melalui peningkatan produksi *nitric oxide* yang menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah. Mekanisme tersebut juga membantu mengurangi stres oksidatif yang berperan dalam kerusakan endotel vaskular (Zhou et al., 2020).

Dengan demikian, kandungan aktif dalam buah belimbing dapat membantu menurunkan resistensi perifer, memperbaiki sirkulasi darah, dan menjaga keseimbangan elektrolit sehingga berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik pada penderita hipertensi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Atmojo et al. (2023) yang menyatakan bahwa pemberian jus belimbing dapat membantu menurunkan tekanan darah

pada penderita hipertensi. Penelitian Mardiana dan Ikhvani (2024) juga menunjukkan adanya penurunan tekanan darah setelah konsumsi jus belimbing secara rutin pada lansia dengan hipertensi. Selain itu, penelitian Kurnia dan Wardani (2023) serta Sambine et al. (2024) turut memperkuat hasil penelitian ini dengan menunjukkan bahwa buah belimbing memiliki efek antihipertensi yang signifikan, baik dikonsumsi secara tunggal maupun dikombinasikan dengan bahan alami lainnya.

Konsistensi hasil dari berbagai penelitian tersebut memperkuat bukti ilmiah bahwa buah belimbing berpotensi digunakan sebagai terapi komplementer dalam pengelolaan hipertensi. Namun demikian, penurunan tekanan darah pada penelitian ini cenderung lebih moderat dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh durasi intervensi yang relatif singkat, yaitu selama tiga hari, karakteristik responden yang berbeda, serta tingkat kepatuhan responden dalam mengonsumsi jus buah belimbing selama penelitian berlangsung. Selain itu, perbedaan dosis, metode pemberian intervensi, dan kondisi awal tekanan darah responden juga dapat memengaruhi hasil penelitian.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang keperawatan komunitas karena menunjukkan bahwa intervensi sederhana berupa pemberian jus buah belimbing selama tiga hari dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. Intervensi ini juga tergolong mudah diterapkan, ekonomis, dan memanfaatkan bahan alami yang mudah diperoleh masyarakat. Oleh karena itu, jus buah

belimbing dapat dipertimbangkan sebagai salah satu terapi nonfarmakologis pendamping dalam pengendalian hipertensi di pelayanan kesehatan primer seperti puskesmas.

Meskipun demikian, konsumsi buah belimbing perlu diperhatikan pada penderita dengan gangguan fungsi ginjal karena kandungan oksalat yang cukup tinggi dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan apabila dikonsumsi secara berlebihan. Oleh sebab itu, penggunaan buah belimbing sebagai terapi komplementer tetap memerlukan pengawasan tenaga kesehatan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian jus buah belimbing terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi di Puskesmas Medan Sunggal. Rata-rata tekanan darah sistolik menurun dari 147,00 mmHg menjadi 139,33 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik menurun dari 93,00 mmHg menjadi 78,00 mmHg setelah intervensi. Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai p-value sistolik 0,000 dan diastolik 0,008 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh signifikan pemberian jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah. Dengan demikian, buah belimbing dapat digunakan sebagai terapi nonfarmakologis pendamping dalam membantu mengontrol tekanan darah pada penderita hipertensi. Namun, konsumsi buah belimbing tetap harus disertai dengan pola hidup sehat dan tidak menggantikan pengobatan dari tenaga kesehatan. Peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan desain yang lebih kuat dan durasi intervensi yang lebih lama untuk mengetahui efektivitas jangka panjang

buah belimbing terhadap tekanan darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, J. T., Widiyanto, A., & Handayani, R. T. (2023). Effectiveness of star fruit juice consumption on blood pressure reduction among hypertensive patients. *Journal of Community Nursing Research*, 5(2), 45–52.
- Atmojo, J. T., et al. (2023). Effectiveness of starfruit juice on blood pressure reduction in hypertensive patients. *Journal of Community Nursing Research*, 5(2), 45–52.
- Fatimah, S. (2019). Hubungan tingkat pendidikan dengan perilaku pengendalian hipertensi pada masyarakat. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 22(1), 34–41.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan nasional Rischesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kurnia, D., & Wardani, R. (2023). Pengaruh konsumsi buah belimbing terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(3), 210–217.
- Kurnia, D., & Wardani, S. (2023). Pengaruh pemberian jus belimbing terhadap tekanan darah penderita hipertensi. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11(1), 34–41.
- Kusuma, A., Fitriani, Y., & Rahmawati, D. (2020). Efektivitas konsumsi buah belimbing terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 210–216.
- Mardiana, N., & Ikhwan, F. (2024). Efektivitas jus belimbing dalam menurunkan tekanan darah pada

- lansia hipertensi. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 8(1), 15–22.
- Mardiana, R., & Ikhwani, N. (2024). Pengaruh jus belimbing terhadap tekanan darah lansia penderita hipertensi. *Jurnal Keperawatan Gerontik*, 6(1), 12–19.
- NCD Risk Factor Collaboration. (2020). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: A pooled analysis of 1201 population-representative studies. *The Lancet*, 398(10304), 957–980.
- Ruliyani, E., & Sulastri, T. (2023). Terapi nonfarmakologis jus belimbing terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 9(2), 88–95.
- Sambine, R., et al. (2024). Combination of starfruit and natural ingredients in reducing hypertension. *International Journal of Nursing and Health Sciences*, 6(1), 55–63.
- Sharma, S., Gupta, R., & Kumar, A. (2018). Lifestyle factors and hypertension among adults. *International Journal of Hypertension*, 2018, 1–7.
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., et al. (2018). 2017 ACC/AHA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Hypertension*, 71(6), e13–e115.
- World Health Organization. (2021). *Hypertension*. WHO.
- Zhou, Y., Li, M., & Chen, X. (2020). Antioxidant and antihypertensive effects of *Averrhoa carambola* extract. *Journal of Functional Foods*, 68, 103–110.