

PERBEDAAN PEMBERIAN JUS MANGGA (*Mangifera indica L.*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA HIPERTENSI

*Differences in Giving Mango (*Mangifera indica L.*) Juice on Cholesterol Levels and
Blood Pressure in The Elderly*

Astiana Safitri Aqibie, Natalia Desy Putriningtyas
Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran,
Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Email: astianasafitriaqibie@students.unnes.ac.id , nataliadesy@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Lansia adalah usia yang rentan dengan masalah kesehatan akibat proses degeneratif, seperti hipertensi. Hipertensi memiliki hubungan dengan kadar kolesterol yang tinggi yang dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Mangga merupakan salah satu yang dapat dijadikan sebagai alternatif terapi non farmakologi karena banyak mengandung komponen bioaktif, salah satunya adalah mangiferin. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis perbedaan kadar kolesterol dan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus mangga pada lansia hipertensi. Jenis penelitian ini adalah Penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian One Group Pre and Post Test dengan melibatkan 24 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Analisis data kadar kolesterol dan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus mangga (220 ml) selama 14 hari menggunakan uji statistik paired t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian jus mangga pada lansia hipertensi ($p=0,002$) dan ada perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah pemberian jus mangga pada lansia hipertensi ($p=0,001$ & $p=0,002$). Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar kolesterol dan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus mangga pada lansia hipertensi.

Kata Kunci: hipertensi, kadar kolesterol, tekanan darah, mangga

ABSTRACT

The elderly is an age group that is vulnerable to health problems due to degenerative processes, such as hypertension. Hypertension is related to high cholesterol levels which can result in increased blood pressure. Mango is one that can be used as an alternative non-pharmacological therapy because it contains many bioactive components, one of which is mangiferin. The aim of this study was to analyze differences in cholesterol levels and blood pressure before and after giving mango juice to hypertensive elderly. This type of research is quasi-experimental research with a One Group Pre and Post Test research design involving 24 respondents selected using a purposive sampling technique. Data analysis of cholesterol levels and blood pressure before and after administration of mango juice (220 ml) for 14 days used the paired t-test statistical test. The results of the study showed that there was a difference in cholesterol levels before and after administering mango juice to hypertensive elderly ($p=0.002$) and there was a difference in systolic and diastolic blood pressure before and after administering mango juice to hypertensive elderly ($p=0.001$ & $p=0.002$). It can be concluded that there are differences in cholesterol levels and blood pressure before and after giving mango juice to hypertensive patients.

Keywords: hypertension, cholesterol levels, blood pressure, mango

PENDAHULUAN

Lanjut usia adalah seseorang mengalami pertambahan usia dengan disertai dengan terjadinya kelemahan pada tubuh dan rentannya terkena penyakit. Permasalahan yang sangat mendasar pada lanjut usia adalah masalah kesehatan akibat proses degeneratif, salah satunya adalah penyakit hipertensi (Kemenkes RI, 2016). Lanjut usia merupakan usia yang paling banyak mengalami hipertensi dikarenakan pada usia ini aorta kehilangan elastisitasnya dan aorta menjadi kaku. Aorta yang kaku kurang mampu meregangkan dan menyangga tekanan yang dihasilkan oleh darah yang dikeluarkan ke aorta yang mengakibatkan tekanan sistolik tinggi (Noerita, 2018).

Hipertensi merupakan penyakit yang sekalis merupakan faktor risiko utama penyakit lainnya. Studi populasi menunjukkan peningkatan kejadian kardiovaskular seperti stroke, infark miokard, gagal jantung, fibrilasi atrium, dan kematian dini dengan peningkatan tekanan darah (WHO, 2023). Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan diastolik ≥ 90 mmHg. Hanya sepertiga penderita hipertensi atau sebanyak 36,8% yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan dan hanya sebanyak 0,7% yang minum obat (Kemenkes RI, 2018).

Hipertensi terjadi pada kelompok usia 31-44 tahun sebesar 31,6%; usia 45-54 tahun sebesar 45,3%; dan usia 55-64 tahun sebesar 55,2% (Kemenkes RI, 2018). Hipertensi merupakan penyebab utama kematian dini di seluruh dunia. Prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan hasil penguku-

ran pada penduduk usia ≥ 18 tahun sebesar 34,1% (Risikesdas, 2018). Prevalensi hipertensi di Provinsi Banten mencapai 29,47% dan kasus hipertensi di Kota Tangerang dengan prevalensi sebesar 28,74% (Risikesdas Banten, 2018). Hal ini menandakan bahwa kasus hipertensi mengalami peningkatan setiap tahunnya di masyarakat.

Hipertensi memiliki hubungan dengan ketidaknormalan lipid kolesterol total. Ketidaknormalan lipid kolesterol total dapat mengakibatkan dislipidemia yang dapat meningkatkan risiko munculnya hipertensi. Hal ini dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskuler (Margarita et al., 2013). Kolesterol merupakan salah satu turunan lemak yang penting bagi tubuh dan salah satu faktor risiko yang dapat dikendalikan dari hipertensi. Kadar kolesterol yang semakin tinggi maka akan meningkatkan kemungkinan terjadinya hipertensi (Fujikawa et al., 2015). Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah mengakibatkan penyempitan dan kakunya pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol di pembuluh darah yang dapat meningkatkan tekanan darah (Maryati, 2017).

Kadar kolesterol yang tinggi banyak dialami oleh penderita hipertensi. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Permatasari dkk (2022), yaitu didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan kadar kolesterol dengan tekanan darah pada hipertensi. Responden dengan kadar kolesterol tinggi memiliki tekanan darah tinggi. Responden yang memiliki kadar kolesterol tinggi berpeluang 37,500 kali mengalami tekanan darah tinggi dibandingkan

dengan responden yang memiliki kadar kolesterol normal (Permatasari et al., 2022). Penderita hipertensi yang memiliki kadar kolesterol total yang tinggi memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pasien yang memiliki kadar kolesterol total yang normal (Maryati, 2017).

Buah mangga (*Mangifera indica* L.) kaya akan zat gizi seperti karbohidrat, asam lemak, vitamin, mineral, serta komponen non gizi termasuk asam organik, serat pangan, polifenol, karotenoid, dan berbagai pigmen lainnya (Tharanathan et al., 2016). Buah mangga merupakan salah satu buah yang memiliki komponen bioaktif yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan manusia (Gupta et al., 2022). Komponen bioaktif tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang berkontribusi untuk pencegahan penyakit kardiovaskuler dan proses inflamasi (Xu et al., 2013). Kandungan pada 100 g buah mangga, yaitu energi sebesar 62-190 kkal; lemak sebesar 0,30-0,53 g; protein sebesar 0,36-0,40 mg; karbohidrat sebesar 16,20-17,18 g; serat pangan sebesar 0,85-1,06 g; kalium sebesar 120-211 mg; magnesium sebesar 8-19 mg; sodium sebesar 0-3 mg; dan kalsium sebesar 7-16 mg (Tharanathan et al., 2016) (United States Department of Agriculture (USDA), 2018).

Buah mangga yang matang kaya akan pektin yang merupakan serat larut. Serat larut memiliki efek fisiologis yang menguntungkan pada motilitas usus, berat dan volume bolus, serta waktu transit usus yang berkontribusi pada pembuangan asam empedu dan menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Li

et al., 2022). Komponen fenolik pada buah mangga terdiri dari dimer *procyanidin*, turunan asam, mangiferin, mangiferin galat, homomangiferin, dan dimetil mangiferin. Buah mangga mengandung mangiferin sebesar 4,24 mg/100 g (Ramirez et al., 2013). Penerapan terapeutik mangiferin terbukti menurunkan kadar kolesterol total dan meningkatkan faktor antioksidan (Roca-Rodriguez et al., 2014).

Efek antihipertensi dari mangiferin melalui sel otot polos pembuluh darah dan arteri resistensi mesenterika dari tikus normotensive (NT) dan hipertensi spontan (HT) (Gerstgrasser et al., 2015). Hal ini dapat menunjukkan bahwa mangiferin memiliki peran penting dalam menurunkan hipertensi melalui regulasi sintesis NO (Nitrit Oksida) dan peningkatan fungsi endotel (Yahia et al., 2023). Buah mangga yang digunakan pada penelitian ini merupakan jenis buah mangga harum manis selama 14 hari. Hal ini dikarenakan buah mangga harum manis diminati oleh masyarakat dan memiliki zat gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas buah mangga lainnya. Dalam 125 g buah mangga mengandung mangiferin sebesar 5,3 mg (Utami et al., 2019) (Luo et al., 2012). Pemberian jus mangga harum manis pada penelitian ini sebanyak 220 ml yang terbuat dari 125 g buah mangga dan 125 ml air. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya pengujian lebih lanjut untuk mengetahui “Perbedaan Pemberian Jus Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Kadar Kolesterol dan Tekanan Darah pada Lansia Hipertensi”.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada lansia yang merupakan anggota prolanis dengan pengambilan data pada bulan Mei 2024.

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan *One Group Pre and Post Test*. Penelitian ini menggunakan satu kelompok subjek, yaitu lansia hipertensi dengan jumlah subjek penelitian adalah 24 orang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu dengan tujuan agar data yang diperoleh lebih representatif. Pemberian jus mangga (*Mangifera indica L.*) merupakan variabel bebas dalam penelitian ini, sedangkan kadar kolesterol dan tekanan darah sebagai variabel terikatnya.

Prosedur Penelitian

Pemberian Jus Mangga

Jus mangga yang diberikan terbuat dari 125 g buah mangga harum manis dan 125 ml air sehingga didapatkan jus mangga sebanyak 220 ml. Pemberian jus mangga harum manis dilakukan secara *door to door*, dimana dilakukan setiap pagi hari yang kemudian jus mangga akan diminum sesudah responden sarapan selama 14 hari.

Pengukuran Kadar Kolesterol

Pengukuran kadar kolesterol dilakukan pada hari pertama penelitian sebelum responden diberikan jus mangga sebagai hasil *pre-test* menggunakan

GCU/Easy Touch. Pemeriksaan dilakukan di pagi hari sebelum responden sarapan atau responden belum makan setelah terakhir makan di hari sebelumnya. Pengukuran kadar kolesterol dilakukan lagi pada hari ke-15 penelitian sebagai hasil *post-test* menggunakan GCU/Easy Touch, dimana pemeriksaan juga dilakukan di pagi hari sebelum responden sarapan atau responden belum makan setelah terakhir makan di hari sebelumnya. Hasil pengukuran kadar kolesterol dinyatakan dengan satuan <200 mg/dl.

Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah dilakukan pada hari pertama penelitian sebelum responden diberikan jus mangga sebagai hasil *pre-test* menggunakan tensimeter sphygmomanometer. Pengukuran tekanan darah juga dilakukan pada saat penelitian dilakukan, yaitu dilakukan 4-6 jam sesudah diberikan jus mangga. Pengukuran tekanan darah dilakukan pada hari ke-15 penelitian sebagai hasil *post-test* menggunakan tensimeter sphygmomanometer. Hasil pengukuran tekanan darah dinyatakan dengan satuan mmHg.

Analisis Data

Data kadar kolesterol dan tekanan darah *pre* dan *post-test* yang telah terkumpul lalu dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* (data <50 subjek). Jika nilai signifikan $>0,05$ maka variabel berdistribusi dengan normal, serta sebaliknya. Data yang telah diuji normalitas kemudian diolah secara univariat dan bivariat. Data bivariat kadar kolesterol dan tekanan darah *pre* dan *post-test* diolah dengan uji *paired t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Hasil karakteristik subjek penelitian disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Rerata $\pm$ SD (n=24)	Min	Max
Usia (tahun)	63,625 $\pm$ 3,145	60	70
Status Gizi (kg/m ²)	24,431 $\pm$ 3,556	17,48	31,11
Tingkat Kecukupan Energi (kkal)	1445 $\pm$ 145,35	1326	1607
Tingkat Kecukupan Protein (g)	50,38 $\pm$ 8,093	38,8	76
Tingkat Kecukupan Lemak (g)	38,72 $\pm$ 9,937	24,3	65
Tingkat Kecukupan Karbohidrat (g)	286,95 $\pm$ 58,107	195,8	404,5
Tingkat Kecukupan Natrium (mg)	299,25 $\pm$ 61,08	218,4	435,5

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa karakteristik 24 subjek penelitian ini berasal dari rata-rata usia 63 tahun dengan rerata usia subjek adalah 63,625 $\pm$ 3,145 tahun. Rerata IMT 24,43 $\pm$ 3,556 kg/m² yang berarti subjek memiliki status gizi yang baik. Asupan energi, asupan protein, dan asupan lemak pada 24 subjek penelitian masuk ke dalam kategori defisit tingkat sedang, sedangkan asupan karbohidrat masuk ke dalam kategori adekuat. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah lansia dengan usia 60-70 tahun dengan rata-rata usia, yaitu 63 tahun. Status gizi subjek penelitian masuk ke dalam kategori status gizi baik dengan hasil rata-rata, yaitu 24,43 kg/m². Tingkat kecukupan energi subjek penelitian masuk ke dalam kategori defisit tingkat sedang dengan rata-rata asupan energi, yaitu 1445 kkal. Tingkat kecukupan protein subjek penelitian masuk ke dalam kategori defisit tingkat sedang dengan rata-rata asupan protein, yaitu 50,38 g. Tingkat kecukupan lemak subjek penelitian masuk ke dalam kategori defisit tingkat sedang dengan rata-rata asupan lemak, yaitu 38,72 g. Tingkat kecukupan karbohidrat subjek penelitian masuk ke dalam kategori adekuat dengan rata-rata asupan karbohidrat, yaitu 286,95 g. Rata-rata tingkat kecukupan natrium subjek penelitian adalah 299,25 mg, sedangkan rata-rata tingkat kecukupan serat subjek penelitian adalah 12,99 g.

Pengaruh Pemberian Jus Mangga Terhadap Kadar Kolesterol Subjek

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus mangga terhadap kadar kolesterol lansia hipertensi. Tabel 2 menampilkan hasil kadar kolesterol subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi jus mangga selama 14 hari.

Tabel 2. Kadar Kolesterol Subjek Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi

Kelompok	Kadar Kolesterol	Rerata $\pm$ SD (mg/dl) (n=24)	Δ (pre – post) (mg/dl)	Nilai p value
Perlakuan	Pre-test	214,75 $\pm$ 36,719	17,79	0,002*
	Post-test	196,96 $\pm$ 37,862		

Uji perbedaan kadar kolesterol subjek sebelum dan sesudah pemberian jus mangga harum manis menggunakan *paired t-test*

Signifikasi ditunjukkan dengan notasi*

Signifikan pada nilai alpha 0,05

(Kadar kolesterol sebelum dan sesudah 0,000)

Berdasarkan analisis bivariat kadar kolesterol pada Tabel 2 mengenai perbedaan kadar kolesterol subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi didapatkan rerata kadar kolesterol sebelum diberikan intervensi adalah $214,75 \pm 36,719$ mg/dl, sedangkan kadar kolesterol sesudah diberikan intervensi adalah 196,96 mg/dl. Penurunan kadar kolesterol dapat diketahui melalui delta *pre-post* dan *post-test* atau biasa dikatakan selisih antara *pre-post* dan *post-test* dengan hasil $17,79 \pm 37,862$ mg/dl. Hasil uji bivariat menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi didapatkan hasil, yaitu nilai *p-value* 0,002. Hal ini dapat diartikan bahwa ada perbedaan kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian jus mangga (*Mangifera indica L.*) pada lansia hipertensi.

Kolesterol adalah senyawa sterol (gabungan antara senyawa steroid dan alkohol) dan lemak yang ditemukan dalam membran sel di semua jaringan tubuh. kolesterol di tubuh manusia merupakan lemak yang disintesis oleh hati dan usus halus. Kolesterol sebagai besar dihasilkan sendiri oleh tubuh dimana sekitar 75-80% kolesterol disintesi oleh tubuh, sedangkan 20-25% sisanya berasal dari luar tubuh (Kosasih, 2015).

Kolesterol tinggi yang terjadi akibat peningkatan kadar kolesterol total puasa di dalam darah merupakan faktor risiko bagi penyakit lainnya, terutama penyakit jantung dan pembuluh darah (Ruslianti, 2014). Komplikasi yang dapat terjadi diakibatkan oleh kadar kolesterol tinggi, yaitu hipertensi, diabe-

tes melitus, jantung coroner, stroke, katarak atau kebutaan, dan gagal ginjal. Kolesterol yang menempel dan menumpuk di permukaan dalam dinding pembuluh darah mengakibatkan tekanan darah meningkat (Ruslianti, 2014).

Mangga mengandung asam organik, polifenol, karotenoid, komponen fenolik, dan pigmen lainnya. Komponen fenolik yang teridentifikasi pada buah mangga adalah homomangiferina, mangiferin, dan mangiferin gallate di kulit dan buah mangga. Mangga kaya akan antioksidan seperti xanthone, beta-karoten, dan asam askorbat yang dapat membantu mengurangi kerusakan protein, lipid, dan DNA yang disebabkan oleh spesies oksigen reaktif (ROS) (Tharanathan et al., 2016) (Ramirez et al., 2013) (Rosas et al., 2022). Komponen bioaktif mangiferin buah mangga dapat menginduksi kontrol metabolisme lipid dengan bertindak sebagai agonis PPARs. Aksi antagonis untuk peroksisom diaktifkan oleh proliferasi reseptor (PPARs) yang mampu mengontrol metabolisme lipid (Zhang et al., 2015). Aktivasi PPARs oleh ligan mengatur gen yang terlibat dalam katabolisme asam lemak, seperti metabolisme lipoprotein. PPARs memodulasi metabolisme asam lemak dan mengatur kadar antioksidan endogen di jantung, serta mengatur biogenesis mitokondria, apoptosis kardiomyosit, metabolisme glukosa, jalur pensinyalan insulin, dan respons inflamasi miokard yang disebabkan oleh lipid (Palomer et al, 2016).

Kandungan serat larut pada buah mangga memiliki efek fisiologis yang menguntungkan pada motilitas usus, berat, dan volume bolus, serta wak-

tu transit usus yang berkontribusi pada pembuangan asam empedu dan menurunkan kadar kolesterol dalam darah yang kemudian dapat mengurangi risiko penyakit kardiovaskuler dan gangguan usus besar (Li et al., 2022). Serat larut lebih efektif dalam menurunkan kadar kolesterol dibandingkan dengan serat tidak larut. Penurunan kadar kolesterol tersebut terjadi karena adanya mekanisme fermentasi serat larut air oleh microflora usus halus, fermentasi ini kemudian akan memodifikasi produksi asam lemak rantai pendek sehingga menurunkan kadar asetat dan meningkatkan sintesis propionate. Proses ini akan mengurangi sintesis endogen kolesterol dan asam lemak bebas (Han et al., 2015). Serat dalam saluran pencernaan dapat mengikat garam empedu yang kemudian akan dikeluarkan bersamaan dengan feses. Peningkatan ekskresi kolesterol yang menuju ke hati yang akan kemudian meningkatkan pengambilan kolesterol di darah yang akan disintesis untuk menjadi asam empedu (Sinulingga, 2020).

Hasil penelitian pada kadar kolesterol yang dilakukan pada 24 responden lansia hipertensi yang diberikan jus mangga sebagai intervensi dari penelitian ini selama 14 hari yang diuji menggunakan uji *paired t-test* didapatkan bahwa nilai probabilitas ($p < 0,005$), yaitu pada kadar kolesterol adalah 0,002 sehingga bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian jus mangga (*Mangifera indica L.*) pada lansia hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Zaki et al., 2015) yang menyatakan pemberian jus mangga dapat menurunkan kolesterol total pada tikus yang diberikan minyak

jelantah.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Natal dkk (2016) mengenai asupan jus mangga mengurangi lemak dan peradangan pada tikus Wistar obesitas yang diinduksi diet tinggi lemak. Intervensi jus mangga kontrol pada kelompok MFHD (HFD (*high fat diet*) plus control Ubá mango juice) menurunkan kadar kolesterol total dan rasio kolesterol total terhadap HDL, serta meningkatkan fraksi kolesterol *high-density* lipoprotein (HDL-C.) Pada kelompok HMHFD (HFD (*high fat diet*) plus enriched Ubá mango juice), asupan jus mangga menurunkan rasio kolesterol total terhadap HDL dan meningkatkan fraksi kolesterol *high-density* lipoprotein (HDL-C). MFHD dan HMHFD menunjukkan efek antioksidan dan anti inflamasi dengan meningkatkan fraksi kolesterol HDL dan PPAR- γ , lipoprotein lipase (LPL), serta menurunkan kolesterol total dan *alanine aminotransferase* (ATF). Gamma reseptor teraktivasi proliferasi peroksisom (PPAR- γ) adalah faktor transkripsi yang berhubungan dengan adipogenesis inflamasi, metabolisme lipid, stres oksidatif, dan homeostasis metabolik. Jus mangga meningkatkan ekspresi mRNA PPAR- γ pada kelompok MHFD dan HMHFD menjadi 3,6 dan 11,9 kali lipat dari kelompok HFD, serta ekspresi LPL mRNA masing-masing menjadi 12,9 dan 23,3 kali lipat. Sintase asam lemak (FAS) adalah enzim kompleks polipeptida multifungsi yang mengkatalisis sintesis asam lemak jenuh rantai panjang dengan adanya asetil-koenzim A (Natal et al, 2016).

Pengaruh Pemberian Jus Mangga Terhadap Tekanan Darah Subjek

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan tekanan darah sistolik subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tekanan Darah Sistolik Subjek Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi

Kelompok	Tekanan Darah Sistolik	Rerata $\pm$ SD (mmHg) (n=24)	Δ (<i>pre – post</i>) (mmHg)	Nilai <i>p value</i>
Perlakuan	<i>Pre-test</i>	148,71 $\pm$ 11,793	12,63	0,001*
	<i>Post-test</i>	136,08 $\pm$ 10,846		

Uji perbedaan tekanan darah sistolik subjek sebelum dan sesudah pemberian jus mangga harum manis menggunakan *paired t-test* Signifikasi ditunjukkan dengan notasi*

Signifikan pada nilai alpha 0,05

(Kadar kolesterol sebelum dan sesudah 0,001)

Berdasarkan data tabel di atas mengenai perbedaan tekanan darah sistolik subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi didapatkan rerata tekanan darah sistolik sebelum diberikan intervensi adalah 148,71 $\pm$ 11,793 mmHg, sedangkan tekanan darah sistolik sesudah diberikan intervensi adalah 136,08 $\pm$ 10,846 mmHg. Hasil uji bivariat menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan tekanan darah sistolik subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi didapatkan hasil, yaitu nilai *p-value* 0,001. Hal ini dapat diartikan bahwa ada perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus mangga (*Mangifera indica L.*) pada lansia hipertensi.

Hasil analisis bivariat menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan tekanan darah diastolik subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tekanan Darah Diastolik Subjek Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi

Kelompok	Tekanan Darah Diastolik	Rerata $\pm$ SD (mmHg) (n=24)	Δ (<i>pre – post</i>) (mmHg)	Nilai <i>p value</i>
Perlakuan	<i>Pre-test</i>	85,29 $\pm$ 9,219	4	0,002*
	<i>Post-test</i>	81,29 $\pm$ 8,121		

Uji perbedaan tekanan darah diastolik subjek sebelum dan sesudah pemberian jus mangga harum manis menggunakan *paired t-test* Signifikasi ditunjukkan dengan notasi*

Signifikan pada nilai alpha 0,05

(Kadar kolesterol sebelum dan sesudah 0,003)

Berdasarkan Tabel 4 mengenai perbedaan tekanan darah diastolik subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi didapatkan rerata tekanan darah diastolik sebelum diberikan intervensi adalah 85,29 $\pm$ 9,219 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik sesudah diberikan intervensi adalah 81,29 $\pm$ 8,121 mmHg. Penurunan tekanan darah sis-

tolik dan diastolik dapat diketahui melalui delta *pre-post* dan *post-test* atau biasa dikatakan selisih antara *pre-post* dan *post-test* dengan hasil 12,63 mmHg dan 4 mmHg. Hasil uji bivariat menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan tekanan darah diastolik subjek sebelum dan sesudah diberikan intervensi didapatkan hasil, yaitu nilai *p-value* 0,002. Hal

ini dapat diartikan bahwa ada perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus mangga (*Mangifera indica L.*) pada lansia hipertensi.

Tekanan darah merupakan kekuatan yang digunakan untuk melawan dinding pembuluh arteri dan biasanya dinyatakan dalam dua angka, yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah tekanan puncak yang terjadi saat jantung melami kontraksi sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan rendah saat jantung beristirahat (Manurung, 2017). Peningkatan atau penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis pada arteri, arteriol, kapiler, dan sistem vena sehingga terjadi aliran darah yang terus menerus (Abdi, 2015).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan tekanan darah yang lebih tinggi dari normal di pembuluh darah arteri. Pembuluh darah arteri membawa darah yang mengandung udara dan zat gizi dari jantung ke seluruh organ dan jaringan tubuh. tekanan darah dikatakan normal pada angka 120/80 mmHg. Tekanan darah antara 120/80 mmHg dan 139/89 mmHg disebut dengan pre hipertensi. Tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg sudah tergolong hipertensi. Pada usia lebih dari 50 tahun, peningkatan angka sistolik menggambarkan risiko yang lebih besar (Kusuma & Artistiana, 2013). Pengendalian tekanan darah dimulai dari sistem saraf, refleks baroreseptor, refleks kemoreseptor, susunan saraf otak dari atrium, respons iskemia, arteri pulmonalis otot polos, dan hormone seperti non epinefrin, epinefrin, peptide, ADH (*anti diuretic hormone*),

angiotensin II, dan *nitric oxide* (NO) (Supriasa & Handayani, 2019).

Mangga mengandung senyawa bioaktif yang meliputi vitamin C, vitamin E, beta karoten, kalium, dan folat. Peningkatan asupan vitamin C, Vitamin E, beta karoten, dan folat berkaitan dengan peningkatan hasil penyakit kardiovaskular pada studi observasional. Mangga juga kaya akan senyawa fenolik, terutama xanthonoid mangiferin. Mangiferin menunjukkan adanya efek antidiabetes, anti-inflamasi, dan kardioprotektif pada sel. Mangiferin berkaitan pada penurunan stress oksidatif pada lansia (Swaroop et al., 2018). Mangiferin dapat melemahkan kadar sitokin pro-inflamasi plasma pada model hewan pengerat yang mengalami cedera reperfusi iskemia miokard, cedera akut yang diinduksi cisplatin, iskemia usus atau cedera hati yang disebabkan oleh reperfusi. Mangiferin juga berkaitan dengan peningkatan fungsi tungkai belakang, penurunan sitokin pro-inflamasi, dan peningkatan sitokin anti-inflamasi (El-Sayyad et al., 2017).

Mangiferin memodulasi fungsi endotel melalui metabolit norathyriol yang mengaktifkan protein kinase teraktivasi adenosin monofosfat dan menginduksi ekspresi *nitric oxide synthase* (eNOS) endotel untuk menghasilkan *nitric oxide* (NO). *Nitric oxide* (NO) endotel merangsang vasodilatasi dan juga terlibat dalam adhesi trombosit dan leukosit, proliferasi sel otot polos, dan angiogenesis (Ho, 2016). *Nitric oxide* (NO) yang disebut juga dengan *endothelium derived relaxing factor* (EDRF) merupakan vasokonstriktor yang dikeluarkan oleh sel

endotel akibat adanya peningkatan kecepatan aliran darah dan adanya molekul-molekul seperti asetilkolin, bradikinin, dan nitrigliserin. Hormon ini bekerja melalui *cyclic GMP second messenger*. Nitric oxide (NO) memiliki efek vasodilatasi yang sangat singkat (Ho, 2016). Mangga yang kaya akan senyawa yang mendorong vasodilatasi yang dimediasi endotel dan dapat meningkatkan sintase oksidasi nitrat sehingga menunjukkan dampak menguntungkan pada mikrosirkulasi (Gerstgrasser et al., 2016) (Buchwald-Werner et al., 2017).

Hasil penelitian pada tekanan darah yang dilakukan pada 24 responden lansia hipertensi yang diberikan jus mangga sebagai intervensi dari penelitian ini selama 14 hari yang diuji menggunakan uji *paired t-test* didapatkan bahwa nilai probabilitas ($p < 0,005$), yaitu pada tekanan darah sistolik adalah 0,000 dan pada tekanan darah diastolik adalah 0,002 sehingga bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak yang berarti ada perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus mangga (*Mangifera indica L.*) pada lansia hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Tulp et al., 2023) yang menyatakan pemberian buah mangga sebanyak 125 g berkontribusi terhadap normalisasi tekanan darah dan perbaikan hipertensi pada pasien hipertensi.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Li dkk (2018) mengenai pengaruh manga terhadap fungsi vaskular dan reaktifitas platelet pada perempuan pascamenopause didapatkan dua mekanisme kerja mangga yang berbeda pada tekanan darah yang merupakan

respons vaskular. Pengamatan yang dilakukan pada 24 partisipan tersebut tercatat enam dari 24 partisipan menghasilkan metana dan dari enam partisipan tersebut, tiga menunjukkan penurunan tekanan darah yang signifikan. Kadar hidrogen dan metana pada napas bervariasi. Tingkat pernapasan mencerminkan jumlah gas-gas ini akibat dari fermentasi mikroba di saluran usus. Terdapat orang yang menghasilkan hidrogen dan ada yang menghasilkan metana, serta ada yang menghasilkan keduanya. Konsumsi mangga berkontribusi dengan baik pada fermentasi usus yang berkontribusi dalam mengendurkan pembuluh darah (Li et al., 2018).

PENUTUP

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar kolesterol dan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian jus mangga (*Mangifera indica L.*) pada lansia hipertensi. Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan adalah perlu dilakukan uji laboratorium mengenai aktivitas antiinflamasi pada buah mangga harum manis dan perlu dilakukan uji klinis lebih lanjut dengan menggunakan alat pemeriksaan yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung penelitian ini, terutama orang tua sebagai penyedia fasilitas akademik, dukungan, dan doa, serta dosen yang telah memberikan saran dan kritik terkait dengan penelitian tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, Z. E. W. (2015). Analisis Pengaruh Perilaku Pencegahan Hipertensi Berdasarkan Konsep Health Belief Model dan Dukungan Sosial Pada Masyarakat Desa Baruh Jaya Propinsi Kalimantan Selatan Tahun 2015. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Buchwald-Werner, & et al. (2017). Effects of *Mangifera indica* (Careless) on Microcirculation and Glucose Metabolism in Healthy Volunteers. *Planta Med*, 83(1), 824-829.
- El-Sayyad, SM., & et al. (2017). Mangiferin Protects Against Intestinal Ischemia/Reperfusion-Induced Liver Injury: Involvement of PPAR- γ , GSK-3 β and Wnt/ β -catenin Pathway. *Eur J Pharmacol*, 1(1), 1-10.
- Fujikawa, S., & et al. (2015). Cholesterol crystal embolization following urinary diversion: a case report. *Hinyokika Kyo. Acta Urologica Japonica*, 61(3), 99-102.
- Gerstgrasser, A., & et al. (2015). In Vitro Activation of eNOS by *Mangifera indica* (Careless™) and Determination of an Effective Dosage in a Randomized, Double-Blind, Human Pilot Study on Microcirculation. *Planta Medica*, 82(04), 298-304. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1558219>
- Gerstgrasser, A., & et al. (2016). In vitro Activation of eNOS by *Mangifera indica* (Careless) and Determination of An Effective Dosage in A Randomized, Double-blind, Human Pilot Study on Microcirculation. *Planta Med*, 82(1), 298-304.
- Gupta, A. K., & et al. (2022). A review on valorization of different byproducts of mango (*Mangifera indica* L.) for functional food and human health. *Food Bioscience*, 48, 101783. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2022.101783>
- Han, S., & et al. (2015). Dietary Fiber Prevents Obesity-related Liver Lipotoxicity by Modulating Sterol-regulatory Element Binding Protein Pathway in Mice Fed A High Fat/Cholesterol Diet. *Scientific Reports*, 5(1), 12-25.
- Ho, E. K. Y. (2016). Effects of Daily Ataulfo Mango Intake (*Mangifera indica* L.) on Cellular Adhesion Markers in Postmenopausal Women. Thesis. Singapore: Nanyang Technological University.
- Kemenkes RI. (2016). *Buku Kesehatan Lanjut Usia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2018). *Hipertensi, The Silent Killer*. <https://P2ptm.Kemkes.Go.Id/Infographic-P2ptm/Hipertensi-Penyakit-Jantung-Dan-Pembuluh-Darah/Hipertensi-the-Silent-Killer>.
- Kosasih, E. N. (2015). *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik* (2nd ed.). Tangerang: Karisma Publishing.
- Kusuma, T. E., & Artistiana, N. R. (2013). *Bebas Hipertensi dengan Self Hypnosis*. Jakarta: PT. Mizan Publika.
- Li, X., & et al. (2018). Influence of Mangos on Vascular Function and Platelet Reactivity in Postmenopausal Women. *National Mango Board*, 1(1), 1-7.
- Li, D., & et al. (2022). Ripening induced degradation of pectin and cellulose affects the far infrared drying kinetics of mangoes. *Carbohydrate Polymers*, 291. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119582>
- Manurung, R. (2017). *Asuhan Keperawatan Sistem Endokrin Dilengkapi Mind Mapping dan Asuhan Keperawatan Nanda Nic Noc*. Sleman: CV Budi Utama.
- Maryati, H. (2017). Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Dusun Sidomulyodesa Rejoagung Kecamatan Ploso Kabupaten Jombang. *Jurnal Keperawatan*, 8(2), 128-137.
- Natal, D. I., & et al. (2016). Uba Mango Juices Intake Decreases Adiposity and Inflammation in High-fat Diet-induced Obese Wistar Rats. *Nutrition*, 32(1), 1011-1018.
- Noerita, R. D. (2018). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Kelurahan Manisrejo Kota Madiun*. Skripsi. Madiun: Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Palomer, X., & et al. (2016). PPAR β/δ and lipid metabolism in the heart. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1861(10), 1569-1578. <https://doi.org/10.1016/j.bbalip.2016.01.019>
- Permatasari, R., Suriani, E., & Kurniawan, D. (2022). Hubungan Kadar Kolesterol Total dengan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi pada Usia ≥ 40 Tahun. *Jurnal Labora Medika*, 6(1), 16-21.
- Ramirez, J., & et al. (2013). Antioxidant Properties and Hyphenated HPLC-PDA-MS Profiling of Chilean

- Pica Mango Fruits (*Mangifera indica* L. Cv. piqueño). *Molecules*, 19(1), 438–458. <https://doi.org/10.3390/molecules19010438>
- Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia.
- Riskesdas Banten. (2018). *Laporan Provinsi Banten RISKESDAS 2018*. Serang: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Republik Indonesia.
- Roca-Rodriguez, M. ., & et al. (2014). Postpartum development of endothelial dysfunction and oxidative stress markers in women with previous gestational diabetes mellitus. *J. Endocrinol. Invest*, 37(1), 503–509.
- Endocrinol. Invest*, 37(1), 503–509.
- Rosas, M. J., & et al. (2022). Effects of Fresh Mango Consumption on Cardiometabolic Risk Factors in Overweight and Obese Adults. *Elsevier*, 32(1), 494–503.
- Ruslianti. (2014). *Kolesterol Tinggi Bukan Untuk Ditakuti*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Sinulingga, B. O. (2020). Pengaruh Konsumsi Serat dalam Menurunkan Kadar Kolesterol. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 9–15.
- Supariasa, D. N., & Handayani, D. (2019). *Asuhan Gizi Klinik*. Jakarta: EGC.
- Swaroop, A., & et al. (2018). Health Benefits of Mango (*Mangifera Indica* L) and Mangiferin. *Japan Journal of Medicine*, 1(2), 149–154.
- Tharanathan, R. N., Yashoda, H. M., & Prabha, T. N. (2016). Mango (*Mangifera indica* L.), The King of fruits – An Overview. *Food Reviews International*, 22(2), 95–123. <https://doi.org/10.1080/87559120600574493>
- Tulp, O. L., Rizvi, S. A., & Sciranka, A. A. (2023). The Use of Natural Products as an Adjunct in the Treatment of Hypertension: A Case Study with Mango-Ginger Tea Citation: Orien LT. The Use of Natural Products as an Adjunct in the Treatment of Hypertension: A Case Study with. *Int J Complement Intern Med*, 3(1), 85–91. <https://doi.org/10.58349/IJCIM.1.3.2022.00113>
- United States Department of Agriculture (USDA). (2018). *Agricultural Research Service, 2018. USDA National Nutrient Database for Standard Reference*. <https://Ndb.Nal.USda.Gov/Ndb/>.
- Utami, S., Baskoro, K., Khotimperwati, L., & Murningsih, D. (2019). Keragaman Varietas Mangga (*Mangifera indica* L.) Di Kotamadya Semarang Jawa Tengah [*Diversity of Mango Varieties (Mangifera indica* L.) In the Municipality of Semarang, Central Java]. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 21(2), 121–125.
- WHO. (2023). *Hypertension*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>. [Diakses tanggal 10 Januari 2024].
- Xu, X., & et al. (2013). Dietary intake of vitamins A, C, and E and the risk of colorectal adenoma. *European Journal of Cancer Prevention*, 22(6), 529–539. <https://doi.org/10.1097/CEJ.0b013e328364f1eb>
- Yahia, E. M., & et al. (2023). The contribution of mango fruit (*Mangifera indica* L.) to human nutrition and health. In *Arabian Journal of Chemistry*, 16(7), 1–27. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2023.104860>
- Zaki, I., Johan, A., & Suci, N. (2015). Pengaruh pemberian jus mangga terhadap profil lipid dan malondialdehid pada tikus yang diberi minyak jelantah, 3(2), 108–115.
- Zhang, R., & et al. (2015). Transcriptional Factors Mediating Retinoic Acid Signals in the Control of Energy Metabolism. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(12), 14210–14244. <https://doi.org/10.3390/ijms160614210>