



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

Perubahan Tekanan Darah Setelah Pemberian Air Rebusan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Penderita Hipertensi

*Changes in Blood Pressure After Administration of Moringa (*Moringa oleifera*) Leaf Decoction in Patients with Hypertension*

Arif Hidayatullah*, Meilza Tri Wahyuni, Solehudin Solehudin

*Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia Maju Jakarta

hidayatullaharief82@gmail.com*

Abstract

Hypertension is a major health problem associated with cardiovascular complications. Complementary herbal interventions, including *Moringa oleifera*, require clinical evaluation. Objective: To analyze changes in blood pressure after *Moringa oleifera* leaf decoction among patients with hypertension at Kademangan Public Health Center, Cianjur. Methods: A quasi-experimental one-group pretest-posttest design was used. Twenty-three participants were recruited using purposive sampling. Blood pressure was measured at baseline, weekly during six weeks of intervention, and after intervention. The Shapiro-Wilk test assessed normality; Wilcoxon signed-rank test compared pretest and posttest values, while the Friedman test assessed changes across eight measurement points. Results: Mean systolic blood pressure decreased from 183.48 ± 15.63 mmHg to 135.91 ± 15.19 mmHg, and diastolic blood pressure decreased from 95.74 ± 4.38 to 83.61 ± 4.62 mmHg. Wilcoxon testing showed significant pre-post differences for both systolic and diastolic blood pressure (both $p < 0.001$). Friedman testing demonstrated significant changes across the eight time points (systolic $\chi^2(7) = 160.55$; diastolic $\chi^2(7) = 140.15$; both $p < 0.001$). Conclusion: Blood pressure decreased significantly after the intervention, with a gradual downward pattern over six weeks.

Keywords : Blood Pressure, Complementary Therapy, Hypertension, *Moringa Oleifera*, Moringa Leaves

Abstrak

Hipertensi merupakan masalah kesehatan utama yang meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular. Pemanfaatan tanaman obat sebagai terapi komplementer, termasuk *Moringa oleifera*, perlu dikaji melalui penelitian klinis. Tujuan penelitian ini menganalisis perubahan tekanan darah setelah pemberian air rebusan daun kelor pada penderita hipertensi di Puskesmas Kademangan Cianjur. Metode penelitian menggunakan desain quasi-experimental one-group pretest-posttest. Sebanyak 23 responden dipilih dengan purposive sampling. Tekanan darah diukur pada pretest, setiap minggu selama enam minggu intervensi, dan posttest. Selisih pretest-posttest diuji normalitas dengan Shapiro-Wilk. Karena distribusi selisih tidak normal, perbandingan pretest-posttest dianalisis menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test, sedangkan perubahan pada delapan titik waktu dianalisis menggunakan Friedman test. Hasil penelitian, rerata sistolik menurun dari 183.48 ± 15.63 mmHg menjadi 135.91 ± 15.19 mmHg, sedangkan diastolik menurun dari 95.74 ± 4.38 menjadi 83.61 ± 4.62 mmHg. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan bermakna pada sistolik dan diastolik (keduanya $p < 0,001$). Friedman test menunjukkan perubahan bermakna sepanjang pretest hingga posttest selama enam minggu (sistolik $\chi^2(7) = 160.55$; diastolik $\chi^2(7) = 140.15$; keduanya $p < 0,001$). Kesimpulan penelitian, terdapat penurunan tekanan darah yang signifikan setelah intervensi dan pola penurunan bertahap selama enam minggu.

Kata Kunci: Daun Kelor, Hipertensi, *Moringa Oleifera*, Tekanan Darah, Terapi Komplementer

*Penulis Korespondensi : Arif Hidayatullah





I. PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa pada tahun 2024 terdapat sekitar 1,4 miliar orang dewasa usia 30–79 tahun yang hidup dengan hipertensi. Namun, hanya sekitar 44% yang mengetahui status hipertensinya, 44% yang mendapatkan pengobatan, dan hanya 23% yang berhasil mencapai kontrol tekanan darah. Hipertensi juga menjadi penyebab utama kematian di dunia karena meningkatkan risiko penyakit jantung koroner, gagal jantung, stroke, penyakit ginjal kronis, dan komplikasi kardiovaskular lainnya (World Health Organization [WHO], 2025; McEvoy et al., 2024).

Hipertensi dikenal sebagai silent killer karena sebagian besar penderita tidak menunjukkan gejala sampai terjadi kerusakan organ target. Faktor risiko hipertensi meliputi usia lanjut, obesitas, konsumsi garam berlebih, kurang aktivitas fisik, konsumsi alkohol, merokok, stres, serta faktor genetik (Charchar et al., 2024; McEvoy et al., 2024). Literatur tersebut mendukung pentingnya modifikasi gaya hidup, aktivitas fisik, pola makan, konsumsi natrium, berat badan dan faktor perilaku dalam pengendalian tekanan darah. WHO juga menegaskan bahwa perubahan gaya hidup dan pengobatan yang tepat dapat menurunkan risiko komplikasi serta angka kematian akibat hipertensi.

Di Indonesia, hipertensi masih menjadi salah satu prioritas pengendalian penyakit tidak menular. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah pada penduduk usia ≥ 18 tahun mencapai 30,8%, sedangkan berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan hanya 8,6%. Hal tersebut menunjukkan masih tingginya kesenjangan antara penderita yang telah terdiagnosis dengan kondisi sebenarnya di masyarakat. Selain itu, Provinsi Jawa Barat termasuk tiga provinsi dengan prevalensi hipertensi tertinggi di Indonesia, yaitu mencapai 34,4% berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan [BKPK], 2024; McEvoy et al., 2024).

Tingginya prevalensi hipertensi menimbulkan beban ekonomi dan kesehatan yang besar karena memerlukan terapi jangka panjang serta meningkatkan risiko komplikasi penyakit kardiovaskular. Meskipun terapi farmakologis telah terbukti efektif, kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat antihipertensi masih menjadi tantangan. Efek samping obat, biaya pengobatan yang berlangsung lama, serta rendahnya kepatuhan menjalani perubahan gaya hidup menyebabkan pengendalian tekanan darah belum optimal. Oleh karena itu, diperlukan intervensi komplementer yang aman, mudah diperoleh, ekonomis, dan didukung oleh bukti ilmiah untuk mendukung terapi standar (Unger et al., 2024; Charchar et al., 2024).

Salah satu tanaman herbal yang memiliki potensi sebagai terapi komplementer adalah daun kelor (*moringa oleifera*). Daun kelor mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, quercetin, vitamin C, kalium, isothiocyanate, dan berbagai antioksidan yang diketahui memiliki aktivitas antihipertensi melalui mekanisme vasodilatasi, penghambatan stres oksidatif, penurunan inflamasi, serta perbaikan fungsi endotel pembuluh darah.³ Penelitian systematic review terbaru menunjukkan bahwa berbagai sediaan daun kelor berpotensi menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi, meskipun masih diperlukan penelitian klinis dengan metode yang lebih baik untuk memperkuat bukti efektivitasnya (Pareek et al., 2023; Arshad et al., 2025).

Sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan ekstrak, kapsul, atau sediaan herbal yang diproduksi secara khusus. Sementara itu, penelitian mengenai air rebusan daun kelor sebagai bentuk sediaan sederhana yang mudah dibuat masyarakat, murah, dan sesuai dengan pemanfaatan tanaman obat keluarga (TOGA) masih relatif terbatas. Padahal bentuk sediaan ini lebih mudah diaplikasikan di pelayanan kesehatan primer maupun oleh masyarakat secara mandiri apabila efektivitasnya terbukti secara ilmiah. Selain itu, variasi dosis, lama pemberian intervensi, dan karakteristik responden pada penelitian



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

sebelumnya menyebabkan hasil penelitian masih belum konsisten sehingga diperlukan penelitian lanjutan (Ercan et al., 2021; Pareek et al., 2023).

Puskesmas sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama memiliki peran penting dalam pengendalian hipertensi melalui upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Pemanfaatan terapi komplementer berbasis tanaman herbal yang telah memiliki bukti ilmiah diharapkan dapat menjadi alternatif pendamping terapi farmakologis sehingga mampu meningkatkan keberhasilan pengendalian tekanan darah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah pemberian air rebusan daun kelor pada penderita hipertensi di Puskesmas Kademangan Cianjur.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkuat bukti ilmiah mengenai efektivitas air rebusan daun kelor sebagai terapi komplementer, menjadi dasar pengembangan intervensi keperawatan berbasis evidence-based practice, serta mendukung program pengendalian penyakit tidak menular melalui pemanfaatan tanaman obat yang aman, mudah diperoleh, dan ekonomis.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan pendekatan pre-test dan post-test pada satu kelompok untuk mengevaluasi perubahan tekanan darah setelah pemberian air rebusan daun kelor (*Moringa oleifera*) pada penderita hipertensi. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum intervensi (pre-test), kemudian secara berkala setiap minggu selama enam minggu intervensi, yaitu pada minggu pertama hingga minggu keenam, dan dilanjutkan dengan pengukuran setelah seluruh periode intervensi selesai (post-test). Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Kademangan, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, pada bulan Agustus tahun 2026. Partisipan terdiri dari pasien hipertensi yang dipilih secara purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan dalam protokol penelitian. Partisipan yang memenuhi kriteria dan memiliki data pengukuran lengkap dari awal hingga akhir penelitian sebanyak 23 responden. Seluruh partisipan memperoleh intervensi berupa air rebusan daun kelor sebagai terapi komplementer.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah pemberian air rebusan daun kelor (*Moringa oleifera*), sedangkan variabel dependen adalah tekanan darah yang terdiri atas tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan darah diukur menggunakan sphygmomanometer digital yang telah dikalibrasi dengan prosedur pengukuran yang sama pada seluruh partisipan. Pengukuran dilakukan pada kondisi yang relatif seragam untuk memperoleh hasil pengukuran yang konsisten. Intervensi dilakukan selama enam minggu. Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum pemberian intervensi sebagai nilai awal (pre-test), kemudian dilakukan pemantauan tekanan darah setiap minggu pada minggu pertama, kedua, ketiga, keempat, kelima, dan keenam. Setelah periode intervensi enam minggu selesai, dilakukan pengukuran tekanan darah kembali sebagai post-test. Intervensi air rebusan daun kelor dilakukan dengan merebus daun kelor segar dalam 1.000 cc air selama 15 menit, kemudian disaring hingga diperoleh 500 cc dan didinginkan hingga suhu sekitar 55°C. Rebusan diberikan 500 cc/hari dalam tiga kali pemberian setelah makan selama 6 minggu berturut-turut.

Data dikumpulkan melalui pengukuran tekanan darah secara berkala selama periode penelitian. Data karakteristik partisipan meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, penggunaan obat antihipertensi, dan lama menderita hipertensi. Data tekanan darah yang dianalisis meliputi nilai sistolik dan diastolik pada pre-test, minggu pertama hingga minggu keenam, serta post-test. Data kemudian dilakukan proses pemeriksaan, pengkodean, dan analisis statistik. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26.0. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik partisipan serta nilai tekanan darah pada setiap waktu pengukuran. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk. Karena distribusi selisih tekanan darah antara pre-test dan post-test tidak berdistribusi normal, perubahan

tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi dianalisis menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Untuk menganalisis perubahan tekanan darah pada seluruh titik waktu, yaitu pre-test, minggu pertama hingga minggu keenam, dan post-test, digunakan Friedman test dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

Penelitian ini telah dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Indonesia Maju (Nomor: 4583/Sket/Ka-Dept/RE/UIMA/XII/2025). Seluruh partisipan diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, prosedur, serta kemungkinan ketidaknyamanan selama penelitian dan memberikan persetujuan tertulis (informed consent) sebelum mengikuti penelitian. Kerahasiaan identitas dan anonimitas partisipan dijaga selama proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan publikasi data penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Tabel 1. Karakteristik Responden (n=23)

Karakteristik	Kategori	Frek (n)	Persentase (%)
Usia	26–45 tahun	3	13.0
	46–59 tahun	10	43.5
	>60 tahun	10	43.5
Jenis Kelamin	Laki-laki	7	30.4
	Perempuan	16	69.6
Tingkat Pendidikan	SD–SMP–SMA	22	95.7
	D3–Sarjana	1	4.3
Beker	Bekerja	9	39.1
	Tidak bekerja	14	60.9
Penggunaan Obat Anti Hipertensi	obat antihipertensi oral	9	39.1
	Tidak menggunakan obat antihipertensi	14	60.9
Lama Menderita HT	< 1 tahun	14	60.9
	1–5 tahun	9	39.1
	> 5 tahun	0	0

Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik responden pada penelitian ini menggambarkan sebanyak 23 responden dianalisis. Responden terbanyak berusia 46–59 tahun dan >60 tahun, masing-masing 10 orang (43,5%). Perempuan berjumlah 16 orang (69,6%). Sebanyak 22 orang (95,7%) berpendidikan SD–SMP–SMA, 14 orang (60,9%) tidak bekerja, 9 orang (39,1%) tercatat menggunakan obat antihipertensi oral, dan 14 orang (60,9%) memiliki lama hipertensi 1–5 tahun.

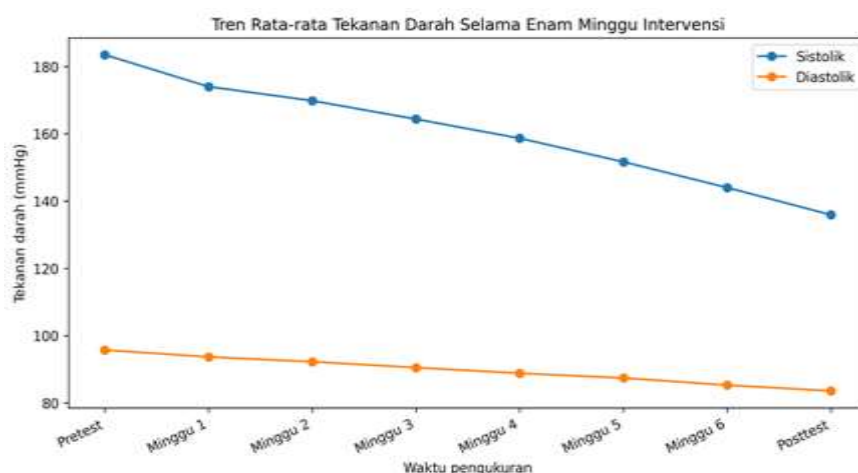
Tabel 2. Perubahan Tekanan Darah Selama Enam Minggu

Waktu	Sistolik Mean±SD (mmHg)	Diastolik Mean±SD (mmHg)	Penurunan sistolik vs pretest (mmHg)
Pretest	183.48±15.63	95.74±4.38	—
Minggu 1	174.00±13.93	93.70±3.35	9.48
Minggu 2	169.83±13.00	92.26±2.63	13.65
Minggu 3	164.35±13.00	90.52±1.86	19.13
Minggu 4	158.65±13.34	88.83±2.48	24.83
Minggu 5	151.65±12.57	87.43±3.64	31.83
Minggu 6	144.00±14.72	85.30±4.13	39.48
Posttest	135.91±15.19	83.61±4.62	47.57

Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata tekanan darah menunjukkan penurunan secara bertahap selama enam minggu intervensi. Tekanan darah sistolik menurun dari $183,48 \pm 15,63$ mmHg pada pretest menjadi $174,00 \pm 13,93$ mmHg pada minggu pertama dan terus menurun hingga $144,00 \pm 14,72$ mmHg pada minggu keenam. Pada posttest, rerata sistolik mencapai $135,91 \pm 15,19$ mmHg, dengan penurunan sebesar 47,57 mmHg dibandingkan pretest. Tekanan darah diastolik juga menunjukkan pola penurunan dari $95,74 \pm 4,38$ mmHg pada pretest menjadi $83,61 \pm 4,62$ mmHg pada posttest.



Gambar 1. Tren rata-rata tekanan darah sebelum, selama enam minggu, dan setelah intervensi

Tabel 3. Perbedaan Rerata Nilai Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi (n=23)

Variabel	Pretest Mean±SD	Posttest Mean±SD	Perubahan Mean	Wilcoxon p
Sistolik	183.48±15.63	135.91±15.19	-47.57	<0,001
Diastolik	95.74±4.38	83.61±4.62	-12.13	<0,001

Tabel 3 berdasarkan Uji Wilcoxon menunjukkan penurunan bermakna pada sistolik ($W=0$; $p<0,001$) dan diastolik ($W=0$; $p<0,001$). Uji Friedman juga menunjukkan perbedaan bermakna pada tekanan darah di delapan titik waktu, baik sistolik ($\chi^2(7)=160.55$; $p<0,001$) maupun diastolik ($\chi^2(7)=140.15$; $p<0,001$). Pemberian air rebusan daun kelor (*Moringa oleifera* secara bermakna dapat penurunan tekanan darah sistolik dan diastolic.

2. Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan adanya penurunan tekanan darah setelah pemberian air rebusan daun kelor (*Moringa oleifera*) selama enam minggu pada penderita hipertensi di Puskesmas Kademangan Cianjur. Rerata tekanan darah sistolik menurun dari $183,48 \pm 15,63$ mmHg pada pretest menjadi $135,91 \pm 15,19$ mmHg pada posttest, sedangkan tekanan darah diastolik menurun dari $95,74 \pm 4,38$ mmHg menjadi $83,61 \pm 4,62$ mmHg. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik antara pretest dan posttest pada tekanan darah sistolik maupun diastolik ($p<0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa setelah periode pemberian air rebusan daun kelor terjadi perubahan tekanan darah yang konsisten ke arah penurunan.

Temuan tersebut menjadi lebih menarik karena penelitian tidak hanya melakukan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi, tetapi juga melakukan pemantauan tekanan darah setiap minggu selama enam minggu. Rerata tekanan darah sistolik menunjukkan penurunan bertahap dari 183,48



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

mmHg pada pretest menjadi 174,00 mmHg pada minggu pertama, 169,83 mmHg pada minggu kedua, 164,35 mmHg pada minggu ketiga, 158,65 mmHg pada minggu keempat, 151,65 mmHg pada minggu kelima, dan 144,00 mmHg pada minggu keenam, kemudian mencapai 135,91 mmHg pada posttest. Pola yang sama terlihat pada tekanan darah diastolik, yang menurun dari 95,74 mmHg pada pretest menjadi 83,61 mmHg pada posttest. Uji Friedman menunjukkan adanya perubahan yang bermakna pada delapan titik waktu pengukuran, baik sistolik maupun diastolik ($p < 0,001$). Dengan demikian, secara deskriptif terdapat pola penurunan progresif selama periode enam minggu.

Temuan ini penting karena hipertensi merupakan kondisi kronis yang membutuhkan pengendalian tekanan darah secara berkelanjutan. World Health Organization menyebutkan hipertensi sebagai salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, stroke, dan penyakit ginjal, sementara pengendalian tekanan darah yang baik dapat menurunkan risiko komplikasi tersebut (World Health Organization [WHO], 2025). Di Indonesia, tingginya prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah dalam Survei Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa pengendalian hipertensi masih menjadi tantangan penting pada pelayanan kesehatan, termasuk pelayanan kesehatan primer (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan [BKPK], 2024). Oleh karena itu, adanya penurunan tekanan darah yang terlihat secara konsisten selama enam minggu pada penelitian ini memiliki relevansi klinis, meskipun interpretasinya tetap harus mempertimbangkan desain penelitian.

Salah satu kemungkinan yang dapat menjelaskan perubahan tekanan darah tersebut adalah kandungan senyawa bioaktif dalam daun kelor. *Moringa oleifera* diketahui mengandung berbagai komponen fitokimia, antara lain flavonoid, senyawa fenolik, glukosinolat, isothiocyanate, vitamin, dan mineral. Berbagai komponen tersebut memiliki aktivitas biologis, terutama aktivitas antioksidan dan modulasi fungsi vaskular (Abd Rani et al., 2023; Leone et al., 2024).

Aktivitas antioksidan menjadi salah satu mekanisme yang relevan dalam konteks hipertensi. Stres oksidatif dapat menyebabkan gangguan fungsi endotel dan menurunkan ketersediaan nitric oxide (NO), yang berperan penting dalam proses vasodilatasi (Ercan et al., 2021; Pareek et al., 2023). Ketika fungsi endotel terganggu, kemampuan pembuluh darah untuk melakukan vasodilatasi dapat menurun sehingga resistensi vaskular meningkat. Kandungan antioksidan pada *Moringa oleifera* secara teoritis dapat membantu mengurangi stres oksidatif dan mempertahankan fungsi vaskular, sehingga berpotensi mendukung penurunan tekanan darah (Abd Rani et al., 2023; Leone et al., 2024).

Selain mekanisme antioksidan, beberapa penelitian juga mengemukakan kemungkinan keterlibatan jalur angiotensin-converting enzyme (ACE). Sistem renin-angiotensin berperan penting dalam regulasi tekanan darah melalui pembentukan angiotensin II yang menyebabkan vasokonstriksi dan berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah. Komponen bioaktif *Moringa oleifera* diduga memiliki aktivitas yang dapat memengaruhi jalur tersebut, meskipun mekanisme ini masih memerlukan pembuktian lebih lanjut pada penelitian klinis manusia (Pareek et al., 2023; Shalkur et al., 2025).

Dengan demikian, terdapat dasar biologis yang memungkinkan *Moringa oleifera* berkontribusi terhadap perubahan tekanan darah. Namun, perlu ditegaskan bahwa penelitian ini tidak mengukur biomarker stres oksidatif, NO, fungsi endotel, maupun aktivitas sistem renin-angiotensin. Oleh sebab itu, mekanisme tersebut merupakan penjelasan berdasarkan bukti literatur dan tidak dapat dianggap sebagai mekanisme yang secara langsung terbukti pada responden penelitian ini.

Hasil penelitian ini secara umum searah dengan penelitian sebelumnya yang mengevaluasi potensi *Moringa oleifera* terhadap tekanan darah. Systematic review oleh Rifkia et al. (2023) menunjukkan adanya potensi pemberian daun kelor dalam membantu menurunkan tekanan darah, meskipun terdapat variasi pada desain penelitian, bentuk sediaan, dosis, dan karakteristik responden.



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

Systematic review yang lebih baru juga menunjukkan adanya bukti klinis mengenai potensi efek antihipertensi *Moringa oleifera*, tetapi kualitas bukti masih bervariasi dan penelitian dengan desain eksperimental yang lebih kuat masih diperlukan (Shalkur et al., 2025).

Temuan penelitian ini secara umum searah dengan bukti klinis terbaru. Samarina et al. (2026) dalam systematic review dan meta-analysis randomized controlled trials melaporkan bahwa konsumsi *Moringa oleifera* berhubungan dengan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik dibandingkan kelompok pembanding. Namun, besarnya efek yang dilaporkan dalam penelitian terkontrol lebih kecil dibandingkan penurunan yang ditemukan dalam penelitian ini, sehingga hasil penelitian ini perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Penelitian ini menggunakan air rebusan daun kelor, sedangkan sebagian penelitian terdahulu menggunakan ekstrak atau bentuk sediaan lainnya. Perbedaan bentuk sediaan tersebut penting karena konsentrasi senyawa aktif yang masuk ke tubuh dapat berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan informasi tambahan mengenai penggunaan bentuk rebusan yang relatif sederhana dan berpotensi lebih mudah diterapkan di masyarakat. Meskipun demikian, terdapat hal yang perlu mendapat perhatian khusus, yaitu besarnya penurunan tekanan darah sistolik sebesar 47,57 mmHg. Besaran tersebut relatif tinggi apabila dibandingkan dengan efek yang dilaporkan dalam penelitian terkontrol. Karena itu, hasil ini tidak seharusnya langsung diinterpretasikan bahwa air rebusan daun kelor menyebabkan penurunan tekanan darah sebesar 47,57 mmHg.

Salah satu faktor yang mungkin berkontribusi adalah tingginya tekanan darah awal responden. Rerata sistolik pada pretest mencapai 183,48 mmHg. Pada individu dengan tekanan darah awal yang tinggi, perubahan absolut menuju nilai yang lebih rendah dapat terlihat lebih besar. Selain itu, penelitian dengan desain satu kelompok sangat rentan terhadap fenomena regression to the mean, yaitu kecenderungan nilai yang sangat tinggi pada pengukuran awal bergerak mendekati nilai rata-rata pada pengukuran berikutnya (Salam et al., 2019; Moore et al., 2019).

Pengukuran berulang selama enam minggu memang menunjukkan bahwa perubahan berlangsung konsisten, tetapi hal tersebut tetap tidak sepenuhnya menghilangkan kemungkinan adanya regression to the mean. Faktor lain seperti perubahan pola makan, aktivitas fisik, kualitas tidur, stres, kepatuhan terhadap pengobatan, serta perubahan kondisi klinis selama periode penelitian juga dapat memengaruhi tekanan darah.

Karakteristik responden menunjukkan bahwa 9 dari 23 responden menggunakan obat antihipertensi oral, sedangkan 14 responden tidak menggunakan obat antihipertensi. Hal ini perlu menjadi perhatian dalam interpretasi hasil karena obat antihipertensi merupakan faktor yang secara langsung dapat memengaruhi tekanan darah. Apabila selama enam minggu terjadi peningkatan kepatuhan terhadap obat, perubahan dosis, perubahan jenis obat, atau perubahan pola konsumsi obat, maka perubahan tersebut dapat berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah (Liu et al., 2022; Sianipar et al., 2026). Oleh karena itu, perubahan tekanan darah dalam penelitian ini tidak dapat sepenuhnya dipisahkan dari kemungkinan pengaruh terapi farmakologis.

Pedoman pengelolaan hipertensi tetap menempatkan terapi farmakologis dan modifikasi gaya hidup sebagai komponen utama pengendalian tekanan darah (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023; Whelton et al., 2024; Unger et al., 2024). Dengan demikian, air rebusan daun kelor dalam konteks penelitian ini lebih tepat ditempatkan sebagai terapi komplementer, bukan sebagai pengganti obat antihipertensi.

Sebagian besar responden penelitian berada pada kelompok usia 46 tahun ke atas. Kondisi tersebut relevan karena peningkatan usia berkaitan dengan perubahan elastisitas pembuluh darah dan peningkatan kekakuan arteri yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah, terutama tekanan sistolik. Tingginya tekanan sistolik awal pada responden penelitian dapat berkaitan dengan



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

karakteristik tersebut. Sebagian besar responden juga berjenis kelamin perempuan, yaitu 16 dari 23 responden. Namun, karena ukuran sampel relatif kecil dan penelitian tidak dirancang untuk melakukan analisis berdasarkan jenis kelamin, belum dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin memengaruhi respons terhadap air rebusan daun kelor. Karakteristik responden tersebut lebih tepat dipandang sebagai konteks yang perlu diperhatikan dalam generalisasi hasil penelitian.

Dari perspektif klinis, pola perubahan mingguan merupakan salah satu temuan menarik penelitian ini. Penurunan sistolik telah terlihat sejak minggu pertama sebesar 9,48 mmHg dibandingkan pretest dan terus meningkat hingga 39,48 mmHg pada minggu keenam. Setelah periode enam minggu, penurunan mencapai 47,57 mmHg pada posttest. Pola ini menunjukkan bahwa perubahan tekanan darah berlangsung secara bertahap, bukan hanya terjadi pada satu pengukuran akhir. Hal tersebut dapat menjadi dasar untuk penelitian berikutnya yang ingin mengevaluasi durasi optimal pemberian *Moringa oleifera*. Namun, penelitian ini belum dapat menentukan apakah enam minggu merupakan durasi optimal karena tidak terdapat kelompok dengan durasi intervensi yang berbeda (Feitosa et al., 2024; Shin et al., 2024).

Temuan penelitian memiliki implikasi bagi praktik keperawatan, khususnya dalam edukasi dan pengelolaan hipertensi di pelayanan kesehatan primer. Perawat memiliki peran dalam pemantauan tekanan darah, edukasi gaya hidup, peningkatan kepatuhan terhadap terapi, serta pemberian informasi mengenai penggunaan terapi komplementer secara aman. Air rebusan daun kelor dapat dipertimbangkan sebagai objek terapi komplementer yang potensial untuk dikaji lebih lanjut, tetapi tidak boleh diposisikan sebagai pengganti terapi standar. Pasien yang menggunakan obat antihipertensi tetap perlu mendapatkan terapi sesuai anjuran tenaga kesehatan. Penggunaan tanaman obat juga perlu disertai pemantauan tekanan darah dan kemungkinan efek yang tidak diinginkan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol menyebabkan perubahan yang diamati tidak dapat secara pasti dibedakan dari regression to the mean, perubahan perilaku, perubahan terapi, maupun faktor eksternal lainnya. Oleh karena itu, hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan setelah intervensi, tetapi belum dapat membuktikan hubungan sebab-akibat. Kedua, jumlah sampel hanya 23 responden sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Ketiga, terdapat responden yang menggunakan obat antihipertensi sehingga pengaruh terapi farmakologis tidak dapat sepenuhnya dipisahkan. Keempat, penelitian tidak mengukur biomarker yang dapat menjelaskan mekanisme biologis *Moringa oleifera*. Kelima, standarisasi bahan rebusan perlu diperkuat, terutama terkait jumlah bahan tanaman dan karakteristik bahan yang digunakan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan pola penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang konsisten selama enam minggu pemberian air rebusan daun kelor (*Moringa oleifera*). Temuan tersebut didukung oleh hasil Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan bermakna antara pretest dan posttest serta hasil Friedman yang menunjukkan perubahan bermakna pada seluruh rangkaian waktu pengukuran. Temuan ini sejalan dengan bukti penelitian sebelumnya yang menunjukkan potensi *Moringa oleifera* sebagai intervensi komplementer untuk membantu pengendalian tekanan darah (Rifkia et al., 2023; Shalkur et al., 2025; Samarin et al., 2026). Secara biologis, aktivitas antioksidan, kemungkinan pengaruh terhadap fungsi endotel, nitric oxide, dan sistem renin-angiotensin dapat menjadi mekanisme yang mungkin mendasari perubahan tersebut (Abd Rani et al., 2023; Leone et al., 2024).

Besarnya penurunan dalam penelitian ini harus ditafsirkan secara hati-hati karena tidak adanya kelompok kontrol, tingginya tekanan darah awal, kemungkinan regression to the mean, penggunaan obat antihipertensi, dan faktor perilaku lainnya. Dengan demikian, penelitian ini lebih tepat disimpulkan sebagai bukti awal adanya perubahan tekanan darah setelah pemberian air rebusan daun



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

kelor selama enam minggu, bukan sebagai bukti definitif bahwa intervensi tersebut secara kausal menyebabkan seluruh penurunan tekanan darah. Temuan ini memberikan dasar yang cukup kuat untuk penelitian lanjutan dengan desain randomized controlled trial, sampel yang lebih besar, kelompok kontrol, standarisasi dosis, pengendalian terapi antihipertensi, serta pemantauan faktor gaya hidup. Dengan desain tersebut, kontribusi spesifik air rebusan daun kelor terhadap penurunan tekanan darah dapat diuji dengan tingkat kepastian yang lebih tinggi.

IV. KESIMPULAN

Terdapat penurunan tekanan darah yang signifikan pada 23 penderita hipertensi setelah pemberian air rebusan daun kelor. Rerata sistolik menurun dari 183.48 menjadi 135.91 mmHg dan diastolik dari 95.74 menjadi 83.61 mmHg. Penurunan terlihat secara bertahap dari minggu pertama hingga minggu keenam. Namun, karena penelitian tidak memiliki kelompok kontrol, hasil ini menunjukkan perubahan setelah intervensi dan belum membuktikan hubungan kausal secara definitif. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kelompok kontrol, sampel yang lebih besar serta pengendalian terhadap terapi antihipertensi dan faktor gaya hidup. Pengukuran kepatuhan dan keamanan intervensi juga perlu diperkuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rani NZ, Husain K, Kumolosasi E. Moringa genus: a review of phytochemistry and pharmacology. *Front Pharmacol*. 2023;14:1181845.
- Arshad, M. T., Maqsood, S., Ikram, A., & Gnedeka, K. T. (2025). Recent perspectives on the pharmacological, nutraceutical, functional, and therapeutic properties of Moringa oleifera plant. *Food Science & Nutrition*, 13(4), e70134. <https://doi.org/10.1002/fsn3.70134>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Jakarta: BKKP Kemenkes RI; 2024.
- Charchar, F. J., Prestes, P. R., Mills, C., Ching, S. M., Neupane, D., Marques, F. Z., Sharman, J. E., Vogt, L., Burrell, L. M., Korostovtseva, L., Zec, M., Patil, M., Schultz, M. G., Renna, N. F., Islam, S. M. S., Hiremath, S., Gyeltshen, T., Chia, Y. C., Gupta, A., ... Tomaszewski, M. (2024). Lifestyle management of hypertension: International Society of Hypertension position paper endorsed by the World Hypertension League and European Society of Hypertension. *Journal of Hypertension*, 42(1), 23–49. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003563>
- Feitosa, A. D. M., Barroso, W. K. S., Mion, D., Jr., Nobre, F., Mota-Gomes, M. A., Jardim, P. C. B. V., Amodeo, C., Oliveira, A. C., Alessi, A., Pierin, A. M., et al. (2024). Brazilian guidelines for in-office and out-of-office blood pressure measurement—2023. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 121(4), e20240113. <https://doi.org/10.36660/abc.20240113>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2023.
- Leone A, Spada A, Battezzati A, Schiraldi A, Aristil J, Bertoli S. Cultivation, genetic, ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of Moringa oleifera leaves: an updated review. *Int J Mol Sci*. 2024;25(3):1458.
- Liu, R., Liu, J., Huang, Q., Liu, S., & Jiang, Y. (2022). Moringa oleifera: A systematic review of its botany, traditional uses, phytochemistry, pharmacology and toxicity. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 74(3), 296–320. <https://doi.org/10.1093/jpp/rgab131>
- McEvoy, J. W., McCarthy, C. P., Bruno, R. M., Brouwers, S., Canavan, M. D., Ceconi, C., Christodorescu, R., Daskalopoulou, S. S., Ferro, C. J., Gerds, E., et al. (2024). 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *European Heart Journal*, 45(38), 3912–4018. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178>
- Moore, M. N., Atkins, E. R., Salam, A., Callisaya, M. L., Hare, J. L., Marwick, T. H., Nelson, M. R., Wright, L., Sharman, J. E., & Rodgers, A. (2019). Regression to the mean of repeated ambulatory blood pressure monitoring in five studies. *Journal of Hypertension*, 37(1), 24–31. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001977>



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

- Pareek, A., Pant, M., Gupta, M. M., Kashania, P., Ratan, Y., Jain, V., Pareek, A., & Chaturgoon, A. A. (2023). *Moringa oleifera*: An updated comprehensive review of its pharmacological activities, ethnomedicinal, phytopharmaceutical formulation, clinical, phytochemical, and toxicological aspects. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(3), 2098. <https://doi.org/10.3390/ijms24032098>
- Rifkia V, Zahra RK, Kolib A. Effectiveness of giving *Moringa oleifera* leaf extract in reducing blood pressure: a systematic review. *Journal of Research in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2023;2(2):78–86.
- Salam, A., Atkins, E., Sundström, J., Hirakawa, Y., Ettehad, D., Emdin, C., Neal, B., Woodward, M., Chalmers, J., Berge, E., Yusuf, S., Rahimi, K., & Rodgers, A. (2019). Effects of blood pressure lowering on cardiovascular events, in the context of regression to the mean: A systematic review of randomized trials. *Journal of Hypertension*, 37(1), 16–23. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001994>
- Samarin, M. M., Sheikhhossein, F., Khalilkhaneh, A. H., Ghaemi, S., Abbasi, A., Bazayr, H., Djafari, F., Dianati, Z., Khodashenas, S. M., Askari, G., & Amini, M. R. (2026). The effect of *Moringa oleifera* on body weight and blood pressure: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Food Science & Nutrition*, 14(5), e71899. <https://doi.org/10.1002/fsn3.71899>
- Shin, J., Wang, J.-G., Chia, Y.-C., Kario, K., Chen, C.-H., Cheng, H.-M., Fujiwara, T., Hoshida, S., Huynh, M. V., Li, Y., et al. (2024). The HOPE Asia Network consensus on blood pressure measurements corresponding to office measurements: Automated office, home, and ambulatory blood pressures. *Journal of Clinical Hypertension*, 26(12), 1351–1361. <https://doi.org/10.1111/jch.14729>
- Shalkur D, Dapar MP, Jimam NS. Clinical antihypertensive efficacy and safety of *Moringa oleifera* Lam. leaf: a systematic review. *Journal of Pharmacy and Bioresources*. 2025;22(1):45–58.
- Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D, et al. 2024 International Society of Hypertension global hypertension practice guideline. *J Hypertens*. 2024;42(2):185–245.
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2024 guideline for the management of hypertension. *Hypertension*. 2024;81(5):e45–e148.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. Hypertension management: current evidence and future directions. *Eur Heart J*. 2024;45(9):825–846.
- World Health Organization. Hypertension [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025 [cited 2026 Jul 4]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>