

Pemanfaatan Sumber Daya Alam sebagai Terapi Alternatif dalam Menurunkan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi: Systematic Review

Heriviyatno J Siagian¹, Abd. Gani Baeda², La Ode Alifariki^{3*}

¹⁻² Departemen Keperawatan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Sulawesi Tenggara, Indonesia

³ Departemen Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Haluoleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: March 07, 2025

Final Revision: March 18, 2025

Available Online: March 22, 2025

KEYWORDS

Natural Resources, Alternative Therapy, Blood Pressure, Hypertensive

CORRESPONDENCE

E-mail: ners_riki@yahoo.co.id

ABSTRACT

Despite the availability of effective pharmacological treatments, blood pressure control remains suboptimal due to medication-related side effects, adherence issues, and limited access to healthcare, especially in low- and middle-income countries. This systematic review aims to evaluate the efficacy and safety of natural resources in reducing blood pressure among individuals with hypertension, based on evidence from randomized controlled trials (RCTs). Following the PRISMA 2020 guidelines, a comprehensive literature search was conducted in PubMed, ScienceDirect, Cochrane Library, and Medline. Eligible studies were English-language RCTs investigating the effects of medicinal plants, herbal extracts, or natural dietary supplements on systolic and/or diastolic blood pressure. Data were extracted on study design, population characteristics, type of intervention, duration, outcomes, and safety. Twenty-four RCTs were included, covering interventions such as *Hibiscus sabdariffa*, *Nigella sativa*, aged garlic extract, oat bran, celery, and polyherbal formulations. Most interventions showed significant reductions in blood pressure, especially in individuals with stage 1 hypertension. Side effects were rare and mild. Conclusion: Natural resources show promise as adjunct antihypertensive therapies, but study heterogeneity limits generalizability. Standardized, large-scale trials are needed.

I. PENDAHULUAN

Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, masih menjadi tantangan kesehatan global yang besar dan merupakan salah satu penyebab utama kematian dini serta disabilitas (Zhou et al., 2021). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), diperkirakan sekitar 1,28 miliar orang dewasa berusia antara 30 hingga 79 tahun menderita hipertensi, dengan beban yang secara tidak proporsional tinggi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (World Health Organization,

2023). Hipertensi sering disebut sebagai “pembunuh senyap” karena umumnya tidak menunjukkan gejala, sehingga banyak kasus tidak terdiagnosis dan tidak diobati. Kondisi ini dapat menyebabkan komplikasi serius seperti stroke, serangan jantung, gagal jantung, dan penyakit ginjal kronis (Gauer, 2017). Meskipun tersedia berbagai jenis obat antihipertensi, banyak penderita yang tekanan darahnya tetap tidak terkontrol akibat efek samping, resistensi terhadap obat, biaya yang tinggi, serta rendahnya kepatuhan terhadap pengobatan jangka

panjang (Schutte et al., 2023). Oleh karena itu, perhatian mulai bergeser ke terapi komplementer dan alternatif, termasuk penggunaan bahan alami yang berasal dari tumbuhan, herbal, dan sumber makanan. Terapi ini dianggap lebih mudah diakses, lebih dapat diterima secara budaya, dan berpotensi memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat konvensional.

Intervensi farmakologis seperti ACE inhibitor, penghambat saluran kalsium, beta-blocker, dan diuretik telah terbukti efektif, namun tidak lepas dari berbagai kelemahan. Beberapa masalah umum yang sering ditemui meliputi reaksi efek samping obat, biaya yang tinggi, keterbatasan akses di daerah dengan sumber daya terbatas, serta kepatuhan jangka panjang yang rendah akibat efek samping atau rejimen pengobatan yang kompleks. Tantangan-tantangan ini telah mendorong minat yang semakin besar terhadap terapi alternatif dan komplementer, terutama yang berasal dari pengobatan tradisional dan produk kesehatan alami (Al-Makki et al., 2022; Ojha et al., 2022). Dalam konteks ini, intervensi alami seperti tanaman obat, ekstrak herbal, dan komponen fungsional dalam makanan telah muncul sebagai pilihan tambahan atau alternatif yang potensial dalam pencegahan dan penatalaksanaan hipertensi (Adeola et al., 2023; Verma et al., 2021).

Tanaman obat dan terapi herbal telah digunakan selama berabad-abad oleh berbagai budaya untuk mengobati penyakit kardiovaskular. Dalam beberapa dekade terakhir, metode ilmiah modern mulai membuktikan efektivitas dari praktik tradisional ini. Beragam produk alami seperti *Hibiscus sabdariffa*, *Nigella sativa*, ekstrak bawang putih tua, *Phyllanthus emblica*, seledri, biji rami, dedak oat, dan protein kedelai telah ditemukan memiliki sifat antihipertensi melalui berbagai mekanisme kerja (Butnariu et al., 2023; Mivefroshan & Pirhadi, 2024). Produk alami tersebut bekerja menurunkan tekanan darah melalui sejumlah mekanisme yang saling berkaitan, seperti modulasi sistem renin–angiotensin–aldosteron (RAAS), peningkatan ketersediaan bio nitrogen monoksida (NO) untuk vasodilatasi, serta penurunan stres oksidatif dan peradangan. Selain itu, banyak fitokimia seperti flavonoid dan polifenol juga

terbukti dapat memperbaiki fungsi endotel, mengatur tonus vaskular, serta memberi pengaruh positif terhadap metabolisme lemak dan glukosa. Mekanisme kerja yang beragam ini menjadikan produk alami sebagai kandidat yang menjanjikan untuk penatalaksanaan tekanan darah tinggi secara menyeluruh (Ab Azis et al., 2025; Chakraborty & Roy, 2021; Silva et al., 2022). Selain memiliki dasar ilmiah dan manfaat farmakodinamik, produk alami umumnya dianggap aman dan dapat ditoleransi dengan baik oleh pasien. Banyak di antaranya yang mudah diperoleh, dapat diterima secara budaya, dan relatif murah, sehingga menjadi pilihan yang menarik untuk diterapkan pada tingkat komunitas dan layanan kesehatan primer (Balkrishna et al., 2024; Mizher et al., 2025). Terlebih lagi, terapi berbasis tumbuhan sering kali sejalan dengan modifikasi pola makan dan gaya hidup yang direkomendasikan untuk penderita hipertensi, seperti diet DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), sehingga dapat memberikan efek sinergis ketika digunakan bersamaan dengan pendekatan konvensional (Balkrishna et al., 2024; Ghani, 2023; Gibbs et al., 2021).

Meskipun minat terhadap agen antihipertensi alami terus meningkat, bukti klinis yang mendukung penggunaannya masih terfragmentasi. Beberapa uji coba terkontrol secara acak (RCT) memang menunjukkan hasil yang menjanjikan, namun perbedaan dalam desain penelitian, karakteristik populasi, jenis intervensi, dan pengukuran hasil membuat sulit untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum. Selain itu, masalah terkait standarisasi, ketepatan dosis, dan kualitas metodologis juga menjadi kendala dalam mengintegrasikan terapi alami ke dalam pedoman pengobatan resmi.

Mengingat potensi manfaatnya serta meningkatnya beban global akibat hipertensi, penting untuk mengevaluasi efektivitas produk alami sebagai agen antihipertensi. Kajian ini bertujuan untuk mensintesis bukti yang tersedia dari studi praklinis dan klinis mengenai pengaruh produk alami terhadap regulasi tekanan darah, serta mengidentifikasi potensi terapeutik dan keterbatasannya. Dengan mengevaluasi besarnya efek, kualitas metodologi, dan profil keamanan dari intervensi tersebut, tinjauan

ini bertujuan memberikan informasi bagi para klinisi, peneliti, dan praktisi kesehatan masyarakat mengenai peran potensial terapi alami dalam penatalaksanaan hipertensi modern.

II. METHODS

Pertanyaan penelitian disusun berdasarkan metodologi PICO. Tinjauan pustaka dilakukan dengan mengikuti rekomendasi dari Deklarasi PRISMA (Moher et al., 2009). Kajian ini mematuhi pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA) versi 2020 (Page et al., 2021).

Strategi Pencarian

Penelusuran kami mencakup eksplorasi menyeluruh terhadap berbagai basis data, termasuk PubMed, ScienceDirect, Cochrane Library, dan Medline. Untuk mengoptimalkan hasil pencarian, kami menyesuaikan istilah pencarian pada masing-masing basis data dengan menggunakan frasa seperti "*Medicinal plants*", "*Blood pressure*" "*Hypertension*" "*Patient*", yang disesuaikan dengan kosakata masing-masing platform. Integrasi kata kunci tersebut dilakukan dengan menggunakan operator Boolean seperti "AND" dan "OR." Kami membatasi pencarian hanya pada artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dan menerapkan filter tambahan guna meningkatkan spesifisitas dan relevansi hasil yang diperoleh.

Table 1. String Pencarian pada Database

Databases	Keyword
PubMed	("Hypertension"[Mesh] OR "high blood pressure"[tiab] OR "elevated blood pressure"[tiab]) AND ("Medicinal Plants"[Mesh] OR "Phytotherapy"[Mesh] OR "herbal medicine"[tiab] OR "plant extract"[tiab] OR "natural product"[tiab] OR "traditional medicine"[tiab] OR "dietary supplement"[tiab]) AND ("Randomized Controlled Trial"[pt] OR "RCT"[tiab] OR "randomized"[tiab])
Sciencedirect	("hypertension" OR "high blood pressure" OR "elevated blood pressure") AND ("herbal

	medicine" OR "medicinal plant" OR "natural product" OR "plant extract" OR "traditional medicine" OR "phytotherapy" OR "dietary supplement") AND ("randomized controlled trial" OR "RCT" OR "clinical trial")
Cochrane Library	(hypertension OR "high blood pressure" OR "elevated blood pressure") AND ("herbal medicine" OR "medicinal plants" OR "plant extracts" OR "natural products" OR "dietary supplement" OR phytotherapy)
Medline	(exp Hypertension/ OR "high blood pressure".ti,ab.) AND (exp Plants, Medicinal/ OR exp Phytotherapy/ OR "herbal medicine".ti,ab. OR "natural product".ti,ab. OR "plant extract".ti,ab. OR "dietary supplement".ti,ab.) AND (randomized controlled trial.pt. OR randomized.ti,ab. OR RCT.ti,ab.)

Kriteria Eligibilitas

Dalam tinjauan ini, hanya uji coba terkontrol secara acak (RCT) yang meneliti efek tanaman obat atau pengobatan herbal pada pasien hipertensi yang disertakan. Rentang waktu pencarian tidak dibatasi untuk memungkinkan pengumpulan data penelitian yang relevan secara menyeluruh. Namun, studi yang diterbitkan dalam prosiding konferensi, artikel ulasan, meta-analisis, komentar, bab buku, laporan, studi kasus, dan surat kepada editor dikecualikan dari analisis.

Tabel 2. PICO statement

Item	Statement
Population	Subjek dalam studi ini adalah orang dewasa dengan hipertensi, termasuk individu dengan prahipertensi, hipertensi tahap 1 dan tahap 2, atau tekanan darah yang tidak terkontrol. Beberapa studi juga mencakup pasien dengan kondisi komorbid seperti diabetes atau sindrom metabolik.
Intervention	Sumber daya alam seperti tanaman obat, ekstrak herbal (misalnya <i>Hibiscus sabdariffa</i> , <i>Nigella sativa</i> , bawang putih tua, seledri, barberry, <i>Emblica officinalis</i>), komponen makanan (misalnya protein kedelai, biji rami, dedak oat), serta praktik tradisional (misalnya bekam basah, saffron dikombinasikan dengan latihan ketahanan).
Comparison	Placebo, diet standar, atau pengobatan anti hipertensif konvensional (e.g., captopril, losartan, ramipril).
Outcomes	Utama: Penurunan tekanan darah sistolik dan/atau diastolik. Sekunder: Perbaikan indeks massa tubuh (IMT), profil lipid, penanda inflamasi, serta hasil terkait keamanan dan tolerabilitas.
Type of studies	Uji coba terkontrol secara acak (RCT) yang diterbitkan dalam bahasa Inggris dan mengevaluasi efektivitas intervensi alami atau tradisional terhadap hasil tekanan darah.

Proses Seleksi

Dua penulis melakukan penyaringan secara mandiri dan individual terhadap judul atau abstrak dari studi-studi yang teridentifikasi. Jika terjadi perbedaan pendapat di antara penulis penyaring, keputusan akhir ditentukan oleh penulis utama. Proses penyaringan awal ini mencakup evaluasi terhadap judul, tujuan, dan kesimpulan dari studi yang relevan. Pemeriksaan tambahan terhadap studi tertentu dilakukan melalui penelaahan menyeluruh terhadap teks utama untuk mengumpulkan informasi tambahan jika diperlukan.

Kualitas Studi

Para penelaah secara independen mengevaluasi artikel-artikel untuk menentukan kualitas metodologisnya sebelum dimasukkan ke dalam tinjauan. Meskipun langkah ini tidak wajib dalam protokol tinjauan sistematis, para penelaah meyakini bahwa proses ini dapat membantu dalam mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari studi-studi yang terpilih. Mengingat beragamnya jenis artikel, alat penilaian *Critical Appraisal Skills Program* (CASP) untuk studi teracak dipilih karena kemampuannya dalam menilai kualitas studi. Kualitas studi dikategorikan ke dalam tiga tingkat: Kuat, Sedang, dan Lemah. Kualitas dikatakan *Kuat* jika semua jawaban dalam penilaian bersifat afirmatif, *Sedang* jika terdapat dua jawaban selain afirmatif (*Can't tell* atau *No*), dan *Lemah* jika terdapat tiga jawaban selain afirmatif.

Resiko Bias

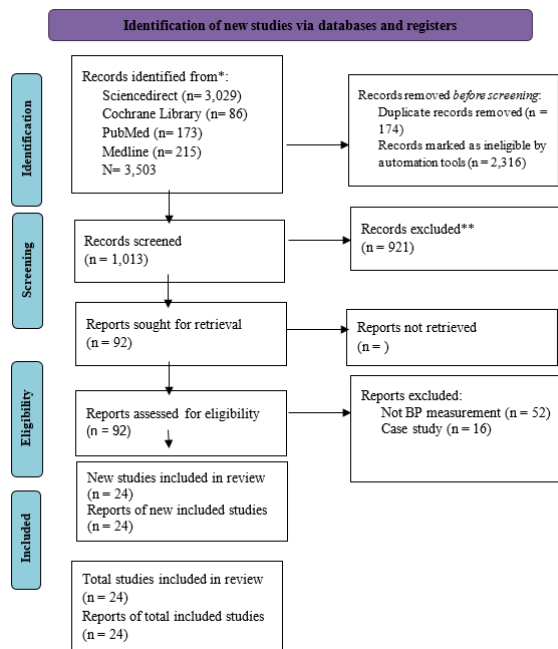
Evaluasi risiko bias pada setiap studi dilakukan menggunakan alat *Risk of Bias in Randomized Studies* (ROB2-tools) [23]. ROB2 terdiri atas lima domain yang dirancang untuk menilai validitas internal maupun eksternal. Hasil penilaian pada masing-masing domain dikategorikan ke dalam empat tingkat: Rendah (*Low*), Ada kekhawatiran (*Some concerns*), Tinggi (*High*), dan Sangat Tinggi (*Very High*). Hasil penilaian risiko bias ini ditinjau dan disetujui oleh seluruh penulis, dengan mempertimbangkan masukan dari penelaah eksternal.

Ekstraksi dan Sintesis Data

Untuk mempermudah pemahaman terhadap isi studi yang memenuhi kriteria, informasi utama disajikan dalam bentuk tabel. Dua penulis bekerja sama dalam proses pengumpulan data ini. Setiap perbedaan dalam data yang dikumpulkan diselesaikan melalui kesepakatan bersama. Kriteria ekstraksi mencakup informasi seperti nama penulis utama, tahun publikasi, negara, jumlah sampel, usia, jenis kelamin, tahap hipertensi, jenis intervensi, dan temuan utama.

III. RESULT

Pencarian awal di basis data menghasilkan 3.503 artikel. Setelah menghapus 2.490 artikel duplikat dan yang tidak relevan dengan fokus tinjauan, tersisa 1.013 artikel untuk diseleksi. Dalam tahap evaluasi kelayakan, sebanyak 92 studi diperiksa, yang mengakibatkan pengecualian terhadap 68 artikel karena berbagai alasan. Pada akhirnya, hanya 24 studi yang memenuhi kriteria dan dilanjutkan ke tahap berikutnya untuk ekstraksi dan analisis data.



Gambar 1. Diagram alir PRISMA untuk seleksi studi

Table 3. Characteristics of Eligible Studies

Author, Year, Country	Sample Size (I/C)	Age (I/C)	Sex (I/C)	Hypertension Stage	Treatment (I/C)	Duration	Main Findings (BP)
(Aleyeidi et al., 2015), Saudi Arabia	40 (I) / 40 (C)	52.0 ± 9.4 (I) / 53.8 ± 9.5 (C)	13M:27F (I) / 11M:29F (C)	Grade I or II (SBP ≥ 140 or DBP ≥ 90)	Wet-cupping + conventional (I) vs. conventional only (C)	8 weeks	- Wet-cupping reduced SBP by 8.4 mmHg at 4 weeks (p = 0.046). - No significant difference at 8 weeks.

(Ardalani et al., 2020), Iran	20 (I) / 20 (C)	56.2 ± 8.3 (I) / 58.3 ± 6.7 (C)	10M:10F (I) / 15M:5F (C)	Mild to moderate	Cynara scolymus (artichoke) 500 mg twice daily (I) vs. placebo (C)	8 weeks	• No significant BP reduction. • Improved BMI (p = 0.04).
(Azimi et al., 2016), Iran	40 (I) / 39 (C)	63.2 ± 4.4 (total)	79M:125 F (total)	T2DM with hypertension	Hibiscus sabdariffa (bissap) 3 g/day (I) vs. captopril 100 mg/day (C)	8 weeks	• SBP reduction: -17.4 mmHg (I) vs. -19.7 mmHg (C) (NS). • 75% of bissap group achieved SBP reduction >10 mmHg.
(Bondonno et al., 2015), Australia	27 (I) / 27 (C)	63.2 ± 4.4 (total)	10M:17F (total)	Treated hypertension	Beetroot juice (high nitrate) (I) vs. placebo (C)	1 week	• No significant BP reduction despite increased nitrate levels.
(Bourqui et al., 2021), Senegal	219 (total)	53–63 (total)	Majority female	Mild to moderate (SBP 140–180)	Hibiscus sabdariffa or Combretum micranthum (tablet/brew) (I) vs. captopril (C)	6 months	• SBP reduction: -19.5 mmHg (I) vs. -19.7 mmHg (C) (NS). • 49–51% of plant groups reached target BP (<140/90).
(Cicero et al., 2007), Italy	141 (48 psyllium, 48 guar, 45 control)	57–58 years	Mixed (M/F)	Grade 1 (SBP 131–132, DBP 84–85 mmHg)	Psyllium (3.5g TID) / Guar (3.5g TID) (I) vs. Standard diet (C)	6 months	• Psyllium reduced SBP by 5.2 mmHg and DBP by 2.2 mmHg (p < 0.001). • Guar had no

							significant effect.
(Dehkordi & Kamkhah, 2008), Iran	103 (36 low-dose NS, 39 high-dose NS, 28 placebo)	43–44 years	Male	Mild (SBP 148–151, DBP 93–95 mmHg)	<i>Nigella sativa</i> (100mg/200mg BID) (I) vs. Placebo (C)	8 weeks	Both doses reduced SBP (100mg: - 10.4 mmHg; 200mg: - 12.7 mmHg) and DBP (100mg: - 8.3 mmHg; 200mg: - 9.7 mmHg) (p < 0.01).
(Elkafrawy et al., 2020), Egypt	114 (39 low-dose, 39 high-dose, 36 control)	54 years	Mixed (M/F)	Grade 1 (SBP 145–146, DBP 93–95 mmHg)	NW Roselle (<i>Hibiscus</i> + <i>Olive</i>) vs. Captopril (25mg BID)	8 weeks	NW Roselle reduced SBP by ~15.4–14.9 mmHg and DBP by ~9.6–9.4 mmHg, comparable to captopril (p > 0.05).
(Emamat et al., 2021), Iran	81 (41 barberry, 40 placebo)	54 years	Mixed (M/F)	Uncontrolled (SBP ≥140, DBP ≥90 mmHg)	Barberry (10g/day) vs. Placebo	8 weeks	Barberry reduced SBP by 15.6% (p < 0.001) and DBP by 12.3% (p < 0.001) vs. placebo.
(Ghaffari et al., 2020), Iran	81 (41 EO, 40 placebo)	53–56 years	Mixed (M/F)	Uncontrolled (SBP ≥140, DBP ≥90 mmHg)	<i>Emblica officinalis</i> (500mg TID) vs. Placebo	8 weeks	EO reduced SBP by 15.6 mmHg (p < 0.001) and DBP by 12.3 mmHg (p < 0.001) vs. placebo.
(Hasani et al., 2022), Iran	18 / 18 (36 total participants)	30–75 years	13 males, 17 females	Stage I and II hypertension	Intervention: Syrup containing <i>Thymus daenensis</i> and <i>Ziziphus jujube</i> , 5 ml twice daily	8 weeks	SBP reduction: -11.84 mmHg DBP reduction:

					Control: Placebo (sucrose and food dye)		-8.03 mmHg Significance: $p = 0.002$ for both SBP and DBP
(He et al., 2005), China	150 / 152 (302 total)	35–64 years	Not specified per group, overall mixed	Prehypertension and Stage 1 Hypertension (SBP 130–159, DBP 80–99 mmHg)	Intervention: 40 g/day isolated soybean protein in cookies Control: 40 g/day complex carbohydrate (wheat-based cookies)	12 weeks	SBP reduction: -4.31 mmHg net change vs. control (CI: -2.11 to -6.51; $p < 0.001$) DBP reduction: -2.76 mmHg net change vs. control (CI: -1.35 to -4.16; $p < 0.001$)
(Herrera-Arellano et al., 2004), Mexico	53 / 37 (started), 38 / 32 (completed)	51.1 ± 10.8 / 55.3 ± 13.2	Mostly female (81.1% in intervention group)	Grade I (94.3%), Grade II (5.6%)	Hibiscus sabdariffa infusion (10g dry calyx in 0.5L water, daily) Vs Captopril 25 mg twice daily	4 weeks	SBP ↓ from 139.05 to 123.73 mmHg, DBP ↓ from 90.81 to 79.52 mmHg; comparable to captopril
(Hooshmand-Moghadam et al., 2021), Iran	12 per group (4 groups)	60–70 years (mean not stated by group)	All male	SBP >140 mmHg and DBP >90 mmHg	Saffron 200 mg/day, RT, or both Vs No intervention (control group)	12 weeks intervention + 6 weeks follow-up	RT+Saffron: SBP ↓ to 137.7; DBP ↓ to 80.6 mmHg; significant vs control
(Fallah Huseini et al., 2013), Iran	35 / 35	47.3 ± 8.6 / 45.4 ± 10.3	18 F / 17 M (I), 19 F / 16 M (C)	Healthy volunteers with high-normal BP (SBP 110–140, DBP 60–90)	Nigella sativa oil 2.5 mL twice daily Vs Placebo (mineral oil)	8 weeks	SBP ↓ by 8.2%, DBP ↓ by 12.5%; significant vs placebo
(Lai et al., 2022), China	314 / 314	Mean ~52.5 years	53% Female, 47% Male	Mild essential hypertension (Grade 1:	Intervention: Songling Xuemaikang capsule (SXC)	8 weeks	SiDBP reduction: -7.9 mmHg

				SBP 140–159, DBP 90–99 mmHg)	4.5g/day (0.5g capsule × 3, 3× daily) Control: Losartan 50 mg/day		(SXC), –8.1 mmHg (losartan) SiSBP reduction: –10.5 mmHg (SXC), –10.6 mmHg (losartan)
(Lockyer et al., 2017), New Zealand	60 males (crossover design)	Mean 45 ± 12.7 years	Male only	Pre-hypertension (SBP 121–140, DBP 81–90 mmHg)	Intervention: Olive leaf extract (OLE) with 136 mg oleuropein + 6 mg hydroxytyrosol Control: Polyphenol-free control	6 weeks (with 4-week washout in crossover)	24h SBP reduction: –3.33 mmHg (p = 0.045) 24h DBP reduction: –2.42 mmHg (p = 0.039)
(Marhuenda et al., 2021), Spain	40 / 40	Adults with Type 1 hypertension	Mixed	Prehypertensive and Stage 1 hypertensive	Intervention: HS-LC (Hibiscus sabdariffa & Lippia citriodora polyphenolic extract) Control: Placebo	12 weeks	Significant daytime SBP reduction with HS-LC compared to placebo
(Seck et al., 2017), Senegal	Group 1: Kinkeliba (Combretum micranthum) 190 mg × 2/day Group 2: Bissap (Hibiscus sabdariffa) 320 mg × 2/day Group 3: Ramipril 5 mg/day	Adults with non-complicated hypertension	Mixed	>140/90 mmHg	Kinkeliba (Combretum micranthum) vs Bissap (Hibiscus sabdariffa) vs Ramipril 5 mg/day	4 weeks	SBP decrease: Ramipril –16.7 mmHg, Kinkeliba –12.2 mmHg, Bissap –11.2 mmHg DBP decrease: Ramipril –6.7 mmHg, Kinkeliba –5.0 mmHg, Bissap –6.0 mmHg

(Ried et al., 2010), Australia	25 / 25	Mean 58.6 years	Mixed	Uncontrolled systolic hypertension	Intervention: Aged garlic extract 960 mg/day Control: Placebo	12 weeks	SBP -11.8 mmHg (p = 0.001) vs placebo
(Shanmugarajan et al., 2021), India	75 / 75 (n=150)	Mean: 58.8 ± 8.68 (Intervention), 60.0 ± 9.42 (Control)	82.7% (I), 76% (C); Female: 17.3% (I), 24% (C)	Essential hypertension (SBP <160, DBP <100)	Intervention: Phyllanthus emblica 500 mg capsule, twice daily (add-on therapy) Control: Placebo (maize starch), identical capsule	12 weeks	No significant reduction in SBP (p = 0.557) or DBP (p = 0.706)
(Toulabi et al., 2022), Iran	24 / 24	Not explicitly stated	Not explicitly stated	Adults with diagnosed hypertension	Intervention: 30 g/day flaxseed powder Control: No intervention/placebo (assumed standard diet)	12 weeks	SBP reduction: Significant decrease in intervention group (p = 0.009) DBP reduction: Also significant (p = 0.001)
(Zafar et al., 2023), Pakistan	15 / 15	Not reported (adult females with hypertension)	Female only	Hypertensive with fluctuating BP	Intervention: Celery stem extract capsule 250 mg/day Control: No intervention	2 months	Significant reduction in both SBP and DBP in treatment group
(Xue et al., 2021), China	25 / 25	18–65 years	Mixed	Stage 1 hypertension (SBP 140–159, DBP 90–99 mmHg)	Intervention: Oat bran supplement (30 g/day containing 8.9 g dietary fiber) Control: Standard diet only	3 months	SBP: Significant office and ambulatory SBP reduction (p < 0.001) DBP: Significant reduction (p = 0.028)

Karakteristik Studi

Sebanyak 24 uji coba terkontrol secara acak (RCT) dimasukkan dalam tinjauan sistematis ini setelah melalui proses penyaringan yang ketat berdasarkan pedoman PRISMA. Studi-studi tersebut dilakukan antara tahun 2004 hingga 2023, mencakup wilayah geografis yang luas seperti Iran, Tiongkok, India, Meksiko, Pakistan, Australia, Selandia Baru,

Senegal, Spanyol, dan Mesir. Ukuran sampel dalam studi-studi ini bervariasi antara 30 hingga lebih dari 600 peserta. Durasi intervensi berkisar antara satu minggu hingga enam bulan, dengan sebagian besar studi berlangsung antara 8 hingga 12 minggu. Usia peserta umumnya berada dalam rentang 30 hingga 75 tahun. Sebagian besar studi melibatkan peserta laki-laki dan

perempuan, meskipun beberapa hanya melibatkan laki-laki, seperti pada penelitian oleh Lockyer et al. (2017) dan Hooshmand-Moghadam et al. (2021). Para peserta umumnya didiagnosis dengan hipertensi tahap 1 atau tahap 2, sementara beberapa studi juga mencakup individu dengan prahipertensi atau tekanan darah tinggi-normal.

Tabel 3 merangkum karakteristik dan hasil dari uji klinis yang ditinjau. Menariknya, dari 24 studi yang disertakan, 19 di antaranya melaporkan penurunan tekanan darah yang

signifikan secara statistik, sementara 5 studi lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan intervensi kontrol.

Ringkasan Penilaian Kualitas Studi

Tabel 4. Hasil penilaian CASP terhadap studi yang memenuhi syarat

Tabel 4. Hasil penilaian CASP terhadap studi yang memenuhi syarat

CASP Questions	Aleyeidi et al. (2016)	Ardalani et al. (2016)	Azimi et al. (2016)	Bondonn et al. (2016)	Bourqui et al. (2016)	Cicero et al. (2017)	Dehkordi et al. (2017)	Elkafraw et al. (2017)	Emamat et al. (2017)	Ghaffari et al. (2017)	Hasani et al. (2017)	Jiang He et al. (2017)	Herrera-Hooshm et al. (2017)	Hoseini et al. (2017)	Lai et al. (2017)	Lockyer et al. (2017)	Marhuen et al. (2017)	Ried et al. (2017)	Seck et al. (2017)	Shanmu et al. (2017)	Toulabi et al. (2017)	Xue et al. (2017)	Zafar et al. (2017)
1. Focus ed questi on clearly stated ?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
2. Rando mizati on used?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3. All patient s accou nted for?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
4. Blindin g of partici pants/ staff?	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Uncle ar
5. Group s similar at the start?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

6. Equal treatment apart from intervention?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
7. Size of treatment effect reported?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y
8. Precision of effect estimate?	Y	Partial	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
9. Applicability to local population?	Possibly	Possibly	Possibly	Y	Y	Possibly	Possibly	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
10. Important outcomes considered?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
11. Benefits worth harms and costs?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Summary of Risk of Bias Assessment

	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Aleyeidi et al. 2015	+	-	+	+	+	+
Ardalani et al. 2019	+	+	+	+	+	+
Azimi et al. 2016	+	+	+	+	+	+
Bondonno et al. 2015	+	+	+	+	+	+
Bourqui et al. 2020	+	+	+	+	+	+
Cicero et al. 2007	+	+	-	+	+	+
Dehkordi & Kamkhah 2008	+	+	-	+	+	+
Elkafrawy et al. 2020	+	+	+	+	+	+
Emamat et al. 2020	+	+	+	+	+	+
Ghaffari et al. 2020	+	+	+	+	+	+
Hasani et al., 2022	+	+	+	+	+	+
Jiang-He et al., 2005	+	+	+	+	+	+
Herrera-Arellano et al. 2004	+	+	+	+	+	+
Hooshmand-Moghadam et al. 2021	+	+	+	+	+	+
Huseini et al. 2013	+	-	+	+	+	+
Lai et al., 2022	+	+	+	+	+	+
Lockyer et al., 2017	+	+	+	+	+	+
Marhuenda et al. 2021	+	+	+	+	+	+
Seck et al. (2017)	+	+	+	+	+	+
Ried et al. (2010)	+	+	-	+	+	+
Shanmugarajan et al., 2021	+	+	+	+	+	+
Toulabi et al. 2021	+	+	+	+	+	+
Zafar et al. 2023	+	+	+	+	+	+
Xue et al. 2021	+	+	+	+	+	+

Domains:
D1: Bias arising from the randomization process.
D2: Bias due to deviations from intended intervention.
D3: Bias due to missing outcome data.
D4: Bias in measurement of the outcome.
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement
- Some concerns
+ Low

Gambar 2. Ringkasan Penilaian Risiko Bias yang divisualisasikan dalam Traffic-Light Plot

Jenis Intervensi Alamiah

Uji coba yang ditinjau mengeksplorasi beragam intervensi alami. Ini mencakup terapi herbal tunggal seperti *Hibiscus sabdariffa*, *Nigella sativa*, ekstrak bawang putih tua, *Phyllanthus emblica*, ekstrak seledri, dedak oat, biji rami, dan barberry. Beberapa studi meneliti kombinasi herbal atau polifenolik seperti HS-LC (campuran *Hibiscus sabdariffa* dan *Lippia citriodora*), NW Roselle (kombinasi *Hibiscus* dan Zaitun), serta kapsul *Songling Xuemaikang*. Pendekatan nutrisi seperti kue protein kedelai atau jus bit tinggi nitrat juga dievaluasi. Metode pemberian intervensi bervariasi, mulai dari kapsul, sirup, teh, tablet, hingga suplemen makanan. Menariknya, beberapa studi juga menilai praktik tradisional atau integratif, seperti terapi bekam basah yang dikombinasikan dengan perawatan standar (Aleyeidi et al., 2015), serta latihan ketahanan yang

dipadukan dengan suplementasi saffron (Hooshmand-Moghadam et al., 2021).

Efek terhadap Tekanan Darah

Mayoritas studi yang disertakan melaporkan penurunan tekanan darah sistolik dan/atau diastolik yang signifikan secara statistik. Misalnya, Herrera-Arellano et al. (2004) menemukan bahwa infus hibiscus menyebabkan penurunan tekanan darah sistolik (SBP) dari 139,05 mmHg menjadi 123,73 mmHg dan tekanan darah diastolik (DBP) dari 90,81 mmHg menjadi 79,52 mmHg, yang sebanding dengan agen farmasi captopril. Ried et al. (2010) menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih tua menurunkan SBP sebesar 11,8 mmHg dalam 12 minggu. Dehkordi dan Kamkhah (2008) menunjukkan penurunan tekanan darah yang bergantung pada dosis menggunakan *Nigella sativa*, dengan penurunan hingga 12,7 mmHg SBP dan 9,7 mmHg DBP. Xue et al. (2021) melaporkan

penurunan tekanan darah yang signifikan, baik dalam pengukuran di klinik maupun secara ambulatori, melalui suplementasi dedak oat. Demikian pula, Zafar et al. (2023) menunjukkan perbaikan tekanan darah yang nyata pada wanita hipertensi dengan menggunakan ekstrak seledri. Uji coba yang melibatkan barberry dan *Emblica officinalis* juga menghasilkan penurunan lebih dari 12 mmHg baik pada SBP maupun DBP.

Namun, tidak semua studi menemukan efek signifikan terhadap tekanan darah. Sebagai contoh, Bondonno et al. (2015) tidak menemukan penurunan tekanan darah dari konsumsi jus bit meskipun terjadi peningkatan kadar nitrat dalam plasma. Ardalani et al. (2019) juga melaporkan tidak ada efek signifikan terhadap tekanan darah dengan penggunaan ekstrak artichoke, meskipun terjadi perbaikan pada indeks massa tubuh (IMT). Shanmugarajan et al. (2021) menunjukkan tidak adanya perubahan tekanan darah yang signifikan setelah intervensi dengan *Phyllanthus emblica*.

Perbandingan dengan Obat Antihipertensi Standar

Beberapa studi membandingkan intervensi alami secara langsung dengan pengobatan farmasi. Herrera-Arellano et al. dan Bourqui et al. sama-sama menyimpulkan bahwa *Hibiscus sabdariffa* sama efektifnya dengan captopril dalam menurunkan tekanan darah selama empat hingga enam minggu. Seck et al. (2017) membandingkan pengobatan herbal (Bissap dan Kinkeliba) dengan Ramipril, dan meskipun Ramipril menghasilkan penurunan tekanan darah yang lebih besar, kelompok herbal tetap menunjukkan perbaikan yang bermakna. Lai et al. (2022) menunjukkan bahwa kapsul *Songling Xuemaikang* memiliki efektivitas yang setara dengan Losartan dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien dengan hipertensi ringan.

Durasi dan Kesenambungan Efek

Sebagian besar intervensi menghasilkan perbaikan tekanan darah yang terukur dalam kurun waktu 8 hingga 12 minggu. Dalam beberapa kasus, seperti penggunaan *Nigella sativa*, efeknya sudah dapat diamati sejak minggu keempat. Hooshmand-Moghadam et al. (2021) menyertakan fase tindak lanjut hingga minggu ke-18, di mana efek penurunan tekanan darah dari saffron dan

latihan resistensi mulai berkurang, menunjukkan bahwa intervensi yang berkelanjutan mungkin diperlukan untuk pengendalian tekanan darah jangka panjang. Studi dengan durasi lebih panjang, seperti yang melibatkan serat psyllium atau tablet hibiscus, juga menunjukkan manfaat yang bertahan selama beberapa bulan penggunaan rutin.

Karakteristik Populasi dan Stadium Hipertensi

Sebagian besar studi merekrut partisipan dengan hipertensi esensial ringan hingga sedang (stadium 1 dan stadium 2). Beberapa studi secara khusus menargetkan individu dengan prahipertensi atau tekanan darah tinggi batas atas, seperti yang dilakukan oleh Lockyer et al. (2017) dan Huseini et al. (2013), dan tetap menunjukkan efek yang menguntungkan, yang mengindikasikan bahwa intervensi alami memiliki peran tidak hanya dalam pengobatan tetapi juga dalam pencegahan. Meskipun distribusi jenis kelamin seimbang dalam banyak studi, beberapa hanya melibatkan partisipan laki-laki (misalnya, Hooshmand-Moghadam) atau hanya perempuan (misalnya, Zafar et al.). Rentang usia peserta umumnya antara 40 hingga 70 tahun, dan beberapa studi juga melibatkan pasien dengan komorbiditas seperti diabetes melitus tipe 2 atau sindrom metabolik.

Efek Intervensi berdasarkan Tahap Hipertensi

Efektivitas intervensi alami bervariasi tergantung pada stadium hipertensi peserta studi. Sebagian besar uji coba secara khusus menargetkan individu dengan hipertensi stadium 1, yang ditandai dengan tekanan darah sistolik (SBP) antara 140–159 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik (DBP) antara 90–99 mmHg. Pada populasi ini, intervensi seperti *Hibiscus sabdariffa*, *Nigella sativa*, *Emblica officinalis*, dan kapsul *Songling Xuemaikang* secara konsisten menunjukkan penurunan signifikan pada SBP dan DBP. Sebagai contoh, Lai et al. (2022) mengevaluasi kapsul *Songling Xuemaikang* pada individu dengan hipertensi grade 1 dan menemukan bahwa rata-rata penurunan SBP sebesar -10,5 mmHg, hampir identik dengan kelompok kontrol yang diobati dengan Losartan (-10,6 mmHg). Begitu pula, Ghaffari et al. (2020) dan Emamat et al. (2020) melaporkan penurunan

tekanan darah melebihi 12 mmHg baik pada nilai sistolik maupun diastolik pada individu dengan hipertensi stadium 1 yang tidak terkontrol setelah mendapatkan intervensi dengan *Emblica officinalis* dan barberry, secara berturut-turut.

Dalam studi yang melibatkan pasien dengan hipertensi stadium 2 atau rentang yang lebih luas mencakup stadium 1 dan 2 (misalnya, Hasani et al., 2022), intervensi herbal tetap menunjukkan efek yang signifikan. Penggunaan sirup yang mengandung *Thymus daenensis* dan *Ziziphus jujube* menghasilkan penurunan SBP (-11,84 mmHg) dan DBP (-8,03 mmHg) yang secara statistik signifikan dibandingkan dengan plasebo. Hasil ini menunjukkan bahwa terapi alami mungkin efektif bahkan pada populasi dengan hipertensi yang lebih lanjut, meskipun sebagian besar studi melibatkan pasien dengan peningkatan tekanan darah ringan hingga sedang, bukan hipertensi yang sangat tidak terkontrol.

Sebaliknya, beberapa studi berfokus pada partisipan dengan prehipertensi atau tekanan darah tinggi-normal yang didefinisikan dengan SBP antara 120–139 mmHg dan DBP antara 80–89 mmHg. Sebagai contoh, Lockyer et al. (2017) meneliti dampak ekstrak daun zaitun pada pria dengan prehipertensi dan menemukan penurunan tekanan darah 24 jam yang bersifat moderat namun signifikan, yaitu SBP (-3,33 mmHg) dan DBP (-2,42 mmHg). Huseini et al. (2013) merekrut relawan sehat dengan tekanan darah tinggi-normal dan melaporkan penurunan SBP sebesar 8,2% dan DBP sebesar 12,5% setelah suplementasi dengan minyak *Nigella sativa*. Temuan ini menunjukkan bahwa produk alami tertentu tidak hanya berperan sebagai pengobatan, tetapi juga dapat berfungsi sebagai agen pencegahan untuk

menunda progresi tekanan darah tinggi menuju hipertensi klinis.

Menariknya, studi yang melibatkan pasien dengan komorbiditas seperti diabetes melitus tipe 2 atau sindrom metabolik juga menunjukkan hasil tekanan darah yang menguntungkan. Azimi et al. (2016) dan Jiang He et al. (2005) mencatat penurunan tekanan darah yang signifikan pada pasien diabetes atau yang mengalami resistensi insulin setelah intervensi dengan *Hibiscus sabdariffa* dan protein kedelai, masing-masing. Hal ini mengindikasikan potensi penerapan terapi herbal yang disesuaikan dalam subpopulasi hipertensi tertentu.

Secara keseluruhan, meskipun sebagian besar intervensi menunjukkan dampak paling besar pada hipertensi tahap 1, sejumlah uji coba juga menunjukkan efektivitas pada tahap yang lebih lanjut maupun tahap prahipertensi, mendukung peran potensial terapi alami dalam seluruh spektrum progresi hipertensi.

Keamanan dan Efek Samping

Di seluruh studi yang disertakan, intervensi alami umumnya aman dan dapat ditoleransi dengan baik. Mayoritas uji coba melaporkan tidak adanya kejadian efek samping yang signifikan. Sebagai contoh, penggunaan minyak *Nigella sativa* dalam studi oleh Huseini et al. (2013) menyebabkan mual ringan pada beberapa partisipan, yang mereda pada minggu kedua. Studi lain yang melibatkan bawang putih, seledri, hibiscus, saffron, atau dedak gandum tidak menemukan adanya hepatotoksitas, nefrotoksitas, atau efek samping berat. Hal ini menunjukkan bahwa banyak terapi alami tersebut kemungkinan memiliki profil keamanan yang baik ketika digunakan dalam jangka pendek pada populasi klinis.

menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang bermakna secara klinis, terutama pada individu dengan hipertensi tahap 1 atau tekanan darah yang tidak terkontrol.

Meskipun hasilnya menjanjikan, kekuatan bukti bervariasi antar studi karena perbedaan kualitas metodologi, protokol intervensi, dan karakteristik partisipan. Sekitar dua pertiga dari uji coba terkontrol secara acak (RCT) yang disertakan dinilai memiliki risiko bias yang rendah, sementara sisanya dikategorikan memiliki beberapa

IV. PEMBAHASAN

Tinjauan sistematis ini menyajikan gambaran dari 24 uji coba terkontrol secara acak (RCT) yang mengevaluasi efektivitas sumber daya alam, termasuk tanaman obat, suplemen herbal, dan praktik tradisional dalam menurunkan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi. Secara keseluruhan, temuan menunjukkan bahwa berbagai intervensi berbasis tanaman dan diet dapat

kekhawatiran atau risiko tinggi—terutama disebabkan oleh prosedur pembutaan yang tidak jelas, penyembunyian alokasi yang tidak memadai, atau pelaporan hasil yang tidak lengkap. Variasi dalam kualitas studi ini membatasi kepastian terhadap estimasi efek secara keseluruhan dan menekankan perlunya uji coba yang dirancang secara lebih ketat.

Efek paling konsisten diamati pada preparat herbal seperti *Hibiscus sabdariffa*, *Nigella sativa*, dan ekstrak bawang putih yang telah tua (aged garlic extract). Intervensi ini menunjukkan efektivitas yang sebanding dengan obat antihipertensi konvensional seperti captopril dan losartan dalam beberapa uji coba, menyoroti potensi mereka sebagai terapi komplementer atau alternatif. Sebagai contoh, *Hibiscus sabdariffa* menunjukkan efek penurunan tekanan darah yang sebanding dengan captopril dalam studi yang dilakukan di Meksiko dan Senegal. Demikian pula, kapsul Songling Xuemaikang memberikan hasil yang tidak inferior dibandingkan losartan—penghambat reseptor angiotensin yang banyak digunakan—dalam uji coba berskala besar di Tiongkok.

Menariknya, intervensi juga terbukti efektif pada berbagai tingkat keparahan hipertensi. Hasil paling bermanfaat terlihat pada pasien dengan hipertensi tahap 1, meskipun efek yang menjanjikan juga ditemukan pada individu dengan prahipertensi. Temuan dari Lockyer et al. (2017) dan Huseini et al. (2013) memberikan bukti bahwa produk alami tertentu dapat berguna dalam pencegahan hipertensi atau menunda progresinya. Selain itu, uji coba pada pasien dengan hipertensi tahap 2 atau komorbiditas seperti diabetes atau sindrom metabolik—seperti yang dilakukan oleh Hasani et al. (2022) dan Jiang He et al. (2005)—juga menunjukkan peningkatan tekanan darah yang relevan secara klinis, meskipun data lebih lanjut masih dibutuhkan untuk subpopulasi ini.

Dosis intervensi sangat bervariasi, mulai dari 200 mg/hari hingga lebih dari 2.400 mg/hari, tergantung pada jenis produk alami dan desain studi. Variasi dosis yang luas ini menyulitkan perbandingan antar studi dan menghambat kesimpulan yang pasti tentang tingkat terapi yang optimal. Durasi intervensi juga bervariasi dari 4 minggu hingga 12 bulan, yang kemungkinan memengaruhi

besarnya penurunan tekanan darah yang diamati.

Durasi intervensi dalam studi sangat beragam, namun sebagian besar menunjukkan penurunan tekanan darah yang signifikan dalam rentang 8 hingga 12 minggu. Dalam salah satu studi yang memperpanjang tindak lanjut hingga 18 minggu, sebagian efek menurun setelah penghentian terapi, yang menunjukkan bahwa intervensi berkelanjutan atau berulang mungkin diperlukan untuk mempertahankan manfaat klinis. Temuan ini memperkuat pentingnya kepatuhan dalam penggunaan terapi alami jangka panjang dan menyarankan bahwa suplementasi kronis mungkin diperlukan untuk mempertahankan penurunan tekanan darah. Ukuran sampel juga berbeda secara signifikan di antara studi. Studi kecil ($n < 50$) sering kali melaporkan efek yang lebih besar, kemungkinan mencerminkan bias publikasi atau keterbatasan daya statistik. Sebaliknya, uji coba berskala besar ($n > 200$) umumnya menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang lebih moderat namun konsisten. Pola ini menunjukkan bahwa meskipun produk alami mungkin efektif, besarnya efek yang dilaporkan dalam studi kecil harus ditafsirkan dengan hati-hati. Dari sudut pandang mekanistik, banyak intervensi herbal dan diet mengandung polifenol, flavonoid, dan senyawa bioaktif yang memiliki sifat vasodilator, antioksidan, dan antiinflamasi. Aktivitas biologis ini diyakini berkontribusi pada peningkatan fungsi endotel dan pengurangan resistensi vaskular, yang pada akhirnya menurunkan tekanan darah. Sebagai contoh, *Nigella sativa* mengandung timokuinon, senyawa yang dikenal memiliki efek antioksidan dan diuretik, sedangkan *hibiscus* kaya akan antosianin dan asam organik dengan aktivitas vasorelaksan.

Yang terpenting, profil keamanan intervensi alami secara keseluruhan sangat baik. Sebagian besar studi tidak melaporkan efek samping serius, dan sebagian besar intervensi ditoleransi dengan baik. Keamanan ini, dikombinasikan dengan efektivitasnya, mendukung potensi terapi alami untuk diintegrasikan ke dalam strategi manajemen hipertensi—terutama bagi pasien yang tidak patuh terhadap farmakoterapi, lebih menyukai pengobatan

tradisional, atau mencari pendekatan pencegahan.

Limitasi

Meskipun tinjauan sistematis ini memberikan wawasan berharga mengenai efektivitas intervensi alami dalam menurunkan tekanan darah, beberapa keterbatasan perlu diakui. Pertama, terdapat heterogenitas yang cukup besar di antara studi-studi yang disertakan, baik dari segi jenis intervensi, dosis, durasi, maupun metode pengukuran hasil. Variabilitas ini membuat perbandingan langsung dan meta-analisis tidak memungkinkan, serta dapat memengaruhi konsistensi temuan secara keseluruhan. Kedua, meskipun sebagian besar studi menggunakan desain uji coba terkontrol secara acak, kualitas pelaporan bervariasi, di mana beberapa studi tidak menyertakan deskripsi rinci mengenai metode randomisasi, penyembunyian alokasi, dan pembutaan, yang dapat menimbulkan bias performa atau deteksi.

Ketiga, konsentrasi geografis dan budaya dari uji coba terutama di negara-negara seperti Iran, Tiongkok, dan India dapat membatasi generalisasi temuan ini ke wilayah atau populasi etnis lain. Banyak studi juga melibatkan ukuran sampel yang relatif kecil dan durasi intervensi yang singkat, yang mungkin membatasi penilaian terhadap efektivitas dan keamanan jangka panjang. Terakhir, sangat sedikit uji coba yang mengevaluasi hasil klinis di luar tekanan darah, seperti kejadian kardiovaskular, kualitas hidup, atau efisiensi biaya, padahal aspek-aspek ini sangat penting untuk evaluasi menyeluruh dalam konteks intervensi kesehatan masyarakat.

V. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, bukti yang tersedia mendukung potensi penggunaan produk alami sebagai terapi tambahan dalam manajemen hipertensi. Namun, heterogenitas dalam desain studi, jenis intervensi, dan kualitas metodologi membatasi generalisasi temuan. Untuk menetapkan relevansi klinis dari intervensi-intervensi ini, diperlukan uji coba terkontrol secara acak yang berskala besar, multicenter, berdurasi panjang, dan menggunakan intervensi yang

terstandarisasi guna menentukan dosis optimal, profil keamanan, serta kelayakan integrasi produk alami ke dalam protokol penatalaksanaan hipertensi saat ini.

Acknowledgments:

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan dan penyusunan penelitian ini, termasuk institusi, rekan kerja, serta partisipan yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung.

Author Contributions:

HJS bertanggung jawab atas konseptualisasi, pengumpulan data, dan penulisan naskah. LOA berkontribusi dalam analisis data dan penelaahan naskah. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui naskah akhir.

Funding:

Penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan publik, komersial, maupun nirlaba.

Conflicts of Interest:

Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan yang terkait dengan penelitian ini.

REFERENSI

- Ab Azis, N., Ibrahim, E., Singh, H., Seng, W. Y., Zamakshshari, N. H., Sirasanagandla, S. R., & Woon, C. K. (2025). Natural Products Targeting Nitric Oxide As A Therapeutic Strategy For Treatment Of Hypertension: A Review: Received 2023-10-30; Accepted 2024-04-19; Published 2025-01-02. *Journal of Health and Translational Medicine (JUMMEC)*, 28(1), 9–23. <https://doi.org/10.22452/jummec.vol28no1.2>
- Adeola, O. E., Akpor, O. A., Akpor, O. B., Adamolekun, M. M., & Adewale, O. B. (2023). Herbs and management of hypertension: Claims, criticism, and challenges. *Journal of Integrative Nursing*, 5(3), 216–222. DOI: 10.4103/jin.jin_86_22
- Aleyeidi, N. A., Aseri, K. S., Matbouli, S. M., Sulaiamani, A. A., & Kobeisy, S. A. (2015). Effects of wet-cupping on blood pressure in hypertensive patients: A randomized controlled trial. *Journal of Integrative Medicine*, 13(6), 391–399. [https://doi.org/10.1016/S2095-4964\(15\)60197-2](https://doi.org/10.1016/S2095-4964(15)60197-2)
- Al-Makki, A., DiPette, D., Whelton, P. K., Murad, M. H., Mustafa, R. A., Acharya, S., Beheiry, H. M., Champagne, B., Connell, K., & Cooney, M. T. (2022). Hypertension pharmacological treatment in adults: a World Health Organization guideline executive summary. *Hypertension*, 79(1), 293–301. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18192>
- Ardalani, H., Jandaghi, P., Meraji, A., & Hassanpour Moghadam, M. (2020). The Effect of *Cynara scolymus* on Blood Pressure and BMI in Hypertensive Patients: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Trial. *Complementary Medicine Research*, 27(1), 40–46. <https://doi.org/10.1159/000502280>
- Azimi, P., Ghasvand, R., Feizi, A., Hosseinzadeh, J., Bahreynian, M., Hariri, M., & Khosravi-Boroujeni, H. (2016). Effect of cinnamon, cardamom, saffron and ginger consumption on blood pressure and a marker of endothelial function in patients with type 2 diabetes mellitus: A randomized controlled clinical trial. *Blood Pressure*, 25(3), 133–140. <https://doi.org/10.3109/08037051.2015.1111020>
- Balkrishna, A., Sharma, N., Srivastava, D., Kukreti, A., Srivastava, S., & Arya, V. (2024). Exploring the safety, efficacy, and bioactivity of herbal medicines: Bridging traditional wisdom and modern science in healthcare. *Future Integrative Medicine*, 3(1), 35–49. <http://dx.doi.org/10.14218/FIM.2023.00086>
- Bondonno, C. P., Liu, A. H., Croft, K. D., Ward, N. C., Shinde, S., Moodley, Y., Lundberg, J. O., Puddey, I. B., Woodman, R. J., & Hodgson, J. M. (2015). Absence of an effect of high nitrate intake from beetroot juice on blood pressure in treated hypertensive individuals: A randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 102(2), 368–375. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.101188>
- Bourqui, A., Niang, E. H. A. B., Graz, B., Diop, E. H. A., Dahaba, M., Thiaw, I., Soumare, K., Valmaggia, P., Nogueira, R. C., Cavin, A. L., Al-Anbaki, M., & Seck, S. M. (2021). Hypertension treatment with *Combretum micranthum* or *Hibiscus sabdariffa*, as decoction or tablet: a randomized clinical trial. In *Journal of Human Hypertension* (Vol. 35, Issue 9, pp. 800–808). Springer Nature. <https://doi.org/10.1038/s41371-020-00415-1>
- Butnariu, M., Fratantonio, D., Herrera-Bravo, J., Sukreet, S., Martorell, M., Ekaterina Robertovna, G., Les, F., López, V., Kumar, M., & Pentea, M. (2023). Plant-food-derived bioactives in managing hypertension: From current findings to upcoming effective pharmacotherapies. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 23(8), 589–617. <https://doi.org/10.2174/1568026623666230106144509>
- Chakraborty, R., & Roy, S. (2021). Angiotensin-converting enzyme inhibitors from plants: A review of their diversity, modes of action, prospects, and concerns in the management of diabetes-centric complications. *Journal of Integrative Medicine*, 19(6), 478–492. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2021.09.006>
- Cicero, A. F. G., Derosa, G., Manca, M., Bove, M., Borghi, C., & Gaddi, A. V. (2007). Different effect of psyllium and guar dietary supplementation on blood pressure control in hypertensive overweight patients: A six-month, randomized clinical trial. *Clinical and Experimental Hypertension*, 29(6), 383–394. <https://doi.org/10.1080/10641960701578378>

- Dehkordi, F. R., & Kamkhah, A. F. (2008). Antihypertensive effect of *Nigella sativa* seed extract in patients with mild hypertension. *Fundamental and Clinical Pharmacology*, 22(4), 447–452. <https://doi.org/10.1111/j.1472-8206.2008.00607.x>
- Elkafrawy, N., Younes, K., Naguib, A., Badr, H., Kamal Zewain, S., Kamel, M., Raoof, G. F. A., M. El-Desoky, A., & Mohamed, S. (2020). Antihypertensive efficacy and safety of a standardized herbal medicinal product of *Hibiscus sabdariffa* and *Olea europaea* extracts (NW Roselle): A phase-II, randomized, double-blind, captopril-controlled clinical trial. *Phytotherapy Research*, 34(12), 3379–3387. <https://doi.org/10.1002/ptr.6792>
- Emamat, H., Asadian, S., Zahedmehr, A., Ghanavati, M., & Nasrollahzadeh, J. (2021). The effect of barberry (*Berberis vulgaris*) consumption on flow-mediated dilation and inflammatory biomarkers in patients with hypertension: A randomized controlled trial. *Phytotherapy Research*, 35(5), 2607–2615. <https://doi.org/10.1002/ptr.7000>
- Fallah Huseini, H., Amini, M., Mohtashami, R., Ghamarchehre, M. E., Sadeqhi, Z., Kianbakht, S., & Fallah Huseini, A. (2013). Blood pressure lowering effect of *Nigella sativa* l. seed oil in healthy Volunteers: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Phytotherapy Research*, 27(12), 1849–1853. <https://doi.org/10.1002/ptr.4944>
- Gauer, R. (2017). Severe asymptomatic hypertension: evaluation and treatment. *American Family Physician*, 95(8), 492–500. PMID: 28409616
- Ghaffari, S., Navabzadeh, M., Ziaee, M., Ghobadi, A., Ghods, R., & Hashem-Dabaghian, F. (2020). A Randomized, Triple-Blind, Placebo-Controlled, Add-On Clinical Trial to Evaluate the Efficacy of *Emblica officinalis* in Uncontrolled Hypertension. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8592869>
- Ghani, A. (2023). The Effects of a Plant-Based Diet on Blood Pressure in Hypertensive Patients. *Global Perspectives in Health, Medicine, and Nursing*, 2(1), 51–64. <https://www.forthworthjournals.org/>
- Gibbs, J., Gaskin, E., Ji, C., Miller, M. A., & Cappuccio, F. P. (2021). The effect of plant-based dietary patterns on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of controlled intervention trials. *Journal of Hypertension*, 39(1), 23–37. <https://doi.org/10.1097/hjh.0000000000002604>
- Hasani, D., Ahanghar, H., Bahrami, M., Ramezani, S., Kamalinejad, M., & Faghihzadeh, E. (2022). Clinical Trial of Combined *Thymus daenensis* Celak and *Ziziphus Jujube* Mill Syrup in Primary Hypertension. <https://doi.org/10.30491/IJMR.2022.336998.1237>
- He, J., Gu, D., Wu, ; Xigui, Chen, J., Duan, X., Chen, J., & Whelton, P. K. (2005). Effect of Soybean Protein on Blood Pressure: A Randomized, Controlled Trial Background: Epidemiologic studies suggest that vegetable pro. <http://clinicaltrials.gov>. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-143-1-200507050-00004>
- Herrera-Arellano, A., Flores-Romero, S., Chávez-Soto, M. A., & Tortoriello, J. (2004). Effectiveness and tolerability of a standardized extract from *Hibiscus sabdariffa* in patients with mild to moderate hypertension: A controlled and randomized clinical trial. *Phytomedicine*, 11(5), 375–382. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2004.04.001>
- Hooshmand-Moghadam, B., Eskandari, M., Shabkhiz, F., Mojtahedi, S., & Mahmoudi, N. (2021). Saffron (*Crocus sativus* L.) in combination with resistance training reduced blood pressure in the elderly hypertensive men: A randomized controlled trial. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 87(8), 3255–3267. <https://doi.org/10.1111/bcp.14746>
- Lai, X., Dong, Z., Wu, S., Zhou, X., Zhang, G., Xiong, S., Wu, W., Cao, R., Wang, X., Hua, Q., Du, J., Fan, J., Mao, J., Jiang, W., Yuan, H., Chen, Y., Xu, Y., Li, Z., Zhang, J., ... Gao, Y. (2022). Efficacy and Safety of Chinese Herbal Medicine Compared with Losartan for Mild Essential Hypertension: A Randomized, Multicenter, Double-Blind, Noninferiority Trial. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 15(3), E007923. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.121.007923>
- Lockyer, S., Rowland, I., Spencer, J. P. E., Yaqoob, P., & Stonehouse, W. (2017). Impact of phenolic-rich olive leaf extract on blood pressure, plasma lipids and inflammatory markers: a randomised controlled trial. *European Journal of Nutrition*, 56(4), 1421–1432. <https://doi.org/10.1007/s00394-016-1188-y>

- Marhuenda, J., Pérez-Piñero, S., Arcusa, R., Victoria-Montesinos, D., Cánovas, F., Sánchez-Macarro, M., García-Muñoz, A. M., Querol-Calderón, M., & López-Román, F. J. (2021). A randomized, double-blind, placebo-controlled trial to determine the effectiveness of a polyphenolic extract (*Hibiscus sabdariffa* and *lippia citriodora*) for reducing blood pressure in prehypertensive and type 1 hypertensive subjects. *Molecules*, 26(6). <https://doi.org/10.3390/molecules26061783>
- Mivefroshan, A., & Pirhadi, M. (2024). Ethnobotanical Insights into Medicinal Plants and Their Mechanisms for Blood Pressure Control. *Plant Biotechnology Persa*, 6(2), 25–30. DOI: 10.61186/pbp.6.2.4
- Mizher, H. A. A., Noor, M. I. H. M., & Zaini, S. (2025). Natural Remedies for Hypertension: A Systematic Review. *Pharmacological Research-Natural Products*. <https://doi.org/10.1016/j.prenap.2025.100145>
- Ojha, U., Ruddaraju, S., Sabapathy, N., Ravindran, V., Worapongsatitaya, P., Haq, J., Mohammed, R., & Patel, V. (2022). Current and emerging classes of pharmacological agents for the management of hypertension. *American Journal of Cardiovascular Drugs*, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s40256-021-00510-9>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *The BMJ* (Vol. 372). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Ried, K., Frank, O. R., & Stocks, N. P. (2010). Aged garlic extract lowers blood pressure in patients with treated but uncontrolled hypertension: A randomised controlled trial. *Maturitas*, 67(2), 144–150. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2010.06.001>
- Schutte, A. E., Jafar, T. H., Poulter, N. R., Damasceno, A., Khan, N. A., Nilsson, P. M., Alsaied, J., Neupane, D., Kario, K., & Beheiry, H. (2023). Addressing global disparities in blood pressure control: perspectives of the International Society of Hypertension. *Cardiovascular Research*, 119(2), 381–409. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvac130>
- Seck, S. M., Doupa, D., Dia, D. G., Dlop, E. A., Ardiet, D. L., Nogueira, R. C., Graz, B., & Dlouf, B. (2017). Clinical efficacy of African traditional medicines in hypertension: A randomized controlled trial with *Combretum micranthum* and *Hibiscus sabdariffa*. *Journal of Human Hypertension*, 32(1), 75–81. <https://doi.org/10.1038/s41371-017-0001-6>
- Shanmugarajan, D., Girish, C., Harivenkatesh, N., Chanaveerappa, B., & Prasanna Lakshmi, N. C. (2021). Antihypertensive and pleiotropic effects of *Phyllanthus emblica* extract as an add-on therapy in patients with essential hypertension—A randomized double-blind placebo-controlled trial. *Phytotherapy Research*, 35(6), 3275–3285. <https://doi.org/10.1002/ptr.7043>
- Silva, M. G. da, Barbosa, S. L. F., Silva, D. S., Bezerra, I. B. M., Alves Bezerra, É., Coelho, A. G., Pinheiro da Silva Morais, I. C., Rezende-Júnior, L. M., Carmo, I. S. do, & Lima-Neto, J. D. S. (2022). Bioactive Natural Products against Systemic Arterial Hypertension: A Past 20-Year Systematic and Prospective Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2022(1), 8499625. <https://doi.org/10.1155/2022/8499625>
- Toulabi, T., Yarahmadi, M., Goudarzi, F., Ebrahimzadeh, F., Momenizadeh, A., & Yarahmadi, S. (2022). Effects of flaxseed on blood pressure, body mass index, and total cholesterol in hypertensive patients: A randomized clinical trial. *Explore*, 18(4), 438–445. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2021.05.003>
- Verma, T., Sinha, M., Bansal, N., Yadav, S. R., Shah, K., & Chauhan, N. S. (2021). Plants used as antihypertensive. *Natural Products and Bioprospecting*, 11, 155–184. <https://doi.org/10.1007/s13659-020-00281-x>
- World Health Organization. (2023). Global report on hypertension: the race against a silent killer. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062>
- Xue, Y., Cui, L., Qi, J., Ojo, O., Du, X., Liu, Y., & Wang, X. (2021). The effect of dietary fiber (oat bran) supplement on blood pressure in patients with essential hypertension: A randomized controlled trial. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(8), 2458–2470. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.04.013>

- Zafar, M. U., Rasheed, A., & Ismail, H. (2023). Exploring the Effects of Celery Stem on Blood Pressure, and Associated Parameters as Social Determinants in Hypertensive Individuals: A Randomized Control Trail. *Annals of Human and Social Sciences*, 4(IV). [https://doi.org/10.35484/ahss.2023\(4-iv\)11](https://doi.org/10.35484/ahss.2023(4-iv)11)
- Zhou, B., Perel, P., Mensah, G. A., & Ezzati, M. (2021). Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nature Reviews Cardiology*, 18(11), 785–802. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00559-8>