

Article

## EFEKTIVITAS MORINGA OLEIFERA SEBAGAI ANTIHIPERTENSI: *LITERATURE REVIEW*

Gratsia Victoria Fernandez<sup>1</sup>, Imelda Sirait<sup>2</sup>, Vivi Meiti Berhimpong<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi, Indonesia

<sup>3</sup>Prodi Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Sariputra, Indonesia

### SUBMISSION TRACK

Received: January 01, 2023  
Final Revision: January 10, 2023  
Available Online: March 10, 2023

### KEYWORDS

Moringa oleifera; hipertensi; efek

### CORRESPONDENCE

Phone: 082335815207  
E-mail: [gratiavictoria@unsrat.ac.id](mailto:gratiavictoria@unsrat.ac.id)

### A B S T R A C T

Hypertension is a chronic medical condition in which the blood pressure in the arteries increases and can lead to heart disease and deadly strokes. One of the non-pharmacological therapies currently being developed to reduce high blood pressure is to consume herbal plants. The herbal plant used is the Moringa tree (*Moringa Oleifera*). The purpose of this literature review is to explain the effectiveness of the consumption of Moringa plants as an antihypertensive. The researched method used a literature studied approached with journals as sources. Searched of researched articles across multiple databases used keywords over a five year period. The results of the studied, consumption of Moringa Oleifera could affect the reduction of high blood pressure. This was due to various phytochemical compounds, bioactive compounds, polar compounds, vitamin C, potassium (K), magnesium (Mg), and calcium (Ca). Thus, Moringa Oleifera could provided the desired effect as a natural high blood pressure controlled drug and could be said as an alternative medicine. Moringa Oleifera could be combined with other herbal plants and medical drugs in controlling high blood pressure.

## I. INTRODUCTION

Hipertensi merupakan suatu kondisi medis kronis di mana tekanan darah di arteri meningkat dan dapat mengakibatkan penyakit jantung dan stroke yang mematikan. Penyakit hipertensi merupakan masalah kesehatan yang serius dikarenakan timbulnya seringkali tidak disadari jika

memang ada maka sedikit gejala yang dirasakan, hipertensi dapat bertambah parah tanpa disadari hingga dapat mencapai tingkat mengancam hidup.(Carlson, 2016) Hipertensi yang dibiarkan tanpa penanganan akan mengakibatkan komplikasi dan gangguan kesehatan, seperti dibagian otak akan menyebabkan stroke, pada

mata menyebabkan retinopati hipertensi hingga dapat menimbulkan kebutaan, pada jantung menyebabkan penyakit jantung koroner dan gagal jantung, pada ginjal menyebabkan penyakit ginjal kronis dan gagal ginjal terminal.(Affan, 2019)

Laporan Badan Kesehatan Dunia atau WHO, hipertensi merupakan penyebab nomor 1 kematian di dunia dan akan memperkirakan, jumlah penderita hipertensi akan terus meningkat seiring dengan jumlah penduduk yang membesar, pada 2025 mendatang khususnya di negara berkembang.(Triyanto, 2014) Data Riskesdas, menyatakan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk usia  $\geq 18$  tahun sebesar 34,1%, tertinggi di Kalimantan Selatan (44.1%), sedangkan terendah di Papua sebesar (22,2%). Estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang.(Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018)

Hipertensi yang tidak terkontrol (didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg) memiliki berbagai penyebab, termasuk karakteristik demografis seperti usia, jenis kelamin, status kesehatan, keparahan hipertensi, kurangnya perilaku perawatan diri dan penyakit kronis selain hipertensi.(Lee & Park, 2017) Kontrol tekanan darah pada orang dewasa dengan hipertensi merupakan prioritas kesehatan yang secara teoritis dan berdasarkan bukti dapat mengurangi efek buruk dari hipertensi yang tidak terkontrol.(Jr et al., 2016) Pada penyakit hipertensi, tekanan darah cenderung naik turun dalam waktu

yang lama, sehingga diperlukan pengobatan yang lama bahkan mungkin seumur hidup.(Triyanto, 2014) Hal ini tentunya akan membuat penderita hipertensi merasa bosan untuk mengonsumsi obat. Selain dengan menggunakan obat-obatan, untuk mengatasi hipertensi juga dapat dilakukan dengan terapi non farmakologis yang dapat digunakan sebagai terapi suportif.(Oktavianus & Sari, 2014) Banyak jenis terapi non farmakologi yang dapat dilakukan untuk menurunkan tekanan darah. Salah satu terapi non farmakologi yang sedang dikembangkan saat ini adalah dengan mengonsumsi tanaman herbal. Tanaman herbal yang digunakan yaitu pohon kelor (*Moringa Oleifera*). (Krisnadi, 2015)

Pohon kelor dapat tumbuh dengan baik di daerah beriklim panas sampai tropis seperti Indonesia. Kemudahan dalam mendapatkan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari mendukung daun kelor untuk digunakan dalam obat alternative tradisional dalam menurunkan tekanan darah. Daun kelor yang sangat mudah ditemukan dan sangat terjangkau oleh masyarakat serta lingkungan yang tinggal masyarakat yang rata-rata menanam tanaman kelor di area pekarangan rumah sangat disayangkan jika tidak dimanfaatkan secara optimal. Kelor adalah salah satu tanaman yang terbukti secara ilmiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya diluar kebiasaan kandungan tanaman pada umumnya. Oleh karena itu, tujuan *literature review* ini adalah untuk menjelaskan efektivitas

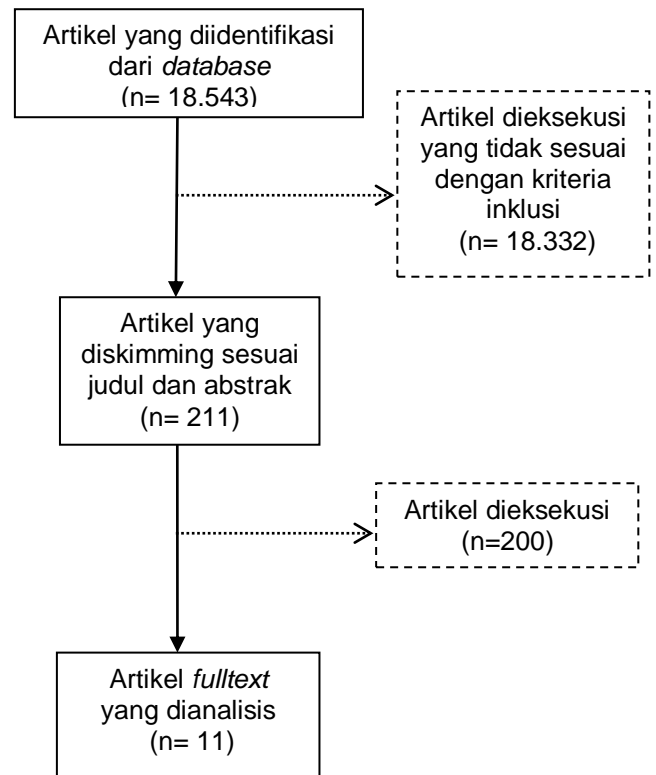
konsumsi tanaman kelor sebagai antihipertensi.

## II. METHODS

Tulisan ini merupakan literature review dari artikel penelitian. Literature review merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini dimana studi ini dilakukan dengan cara melakukan analisa literatur-literatur yang telah dipilih dari berbagai sumber hingga menjadi sebuah kesimpulan. Penulisan artikel menggunakan kata kunci dalam bahasa Inggris "*moringa oleifera*", "*hypertension*" dan "*Effect*". Database *GoogleScholar*, *ScienceDirect*, *ProQuest*, *Scopus*, dan *Pubmed* digunakan dalam mencari artikel yang relevan.

Kriteria inklusi dalam *literature review* ini adalah artikel yang dipublikasikan dari tahun 2018 – 2022 dalam versi bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dalam bentuk original artikel. Partisipan atau populasi (P) dalam penelitian ini adalah pasien maupun hewan coba yang terdiagnosis hipertensi, dengan Intervensi (I) konsumsi tanaman kelor, *Outcomes* (O) berupa dampak terhadap penyakit hipertensi, *Study Design* (S) penelitian yang dimasukkan adalah *Randomized Controlled Trial* (RCT), *Quasi Experiment*, *In Vivo* dan *In Vitro*. Kriteria eksklusi dalam *literature review* ini adalah artikel selain Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia, tidak *full text* dan yang sama.

Artikel direduksi dan diseleksi dengan membaca judul dan abstrak penelitian serta berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian artikel relevan dianalisis dan direview dari abstrak, sintesis dan analisis data dari pertanyaan penelitian.



Gambar 1: *Flowchart* Pencarian Literatur

## III. RESULT

Hasil penelitian ditemukan 18.543 artikel yang sesuai dengan kata kunci. Dari keseluruhan artikel disaring dan diperoleh 11 artikel yang memenuhi kriteria dan dapat dianalisa sesuai rumusan masalah dan tujuan penelitian.

Tabel 1. Hasil Penelusuran Artikel

Judul	Desain	Tujuan	Instrumen	Hasil
<i>A Study to Evaluate the Effectiveness of Moringa oleifera Leaves Tea on Reduction of Blood Pressure among Hypertensive Clients in selected rural area at Beml Nagar, KGF</i> (Arun et al., 2022)	<i>Pre - experimental One group pretest-posttest</i>	- Untuk mengevaluasi efektivitas teh daun kelor terhadap penurunan tekanan darah pada 30 klien hipertensi di daerah pedesaan terpilih di BEML Nagar, KGF.	<i>Sphygmoma nometer</i>	Sebelum intervensi 8 (27%) peserta memiliki Hipertensi ringan, 17 (56%) peserta memiliki hipertensi sedang, 5 (17%) peserta memiliki hipertensi berat. Setelah intervensi 20 (67%) peserta memiliki tekanan darah normal, 7 (23%) peserta memiliki hipertensi ringan, 2 (07%) peserta memiliki hipertensi sedang dan hanya 1 (3%) peserta yang mengalami hipertensi berat.
<i>Effect of Moringa oleifera leaves on blood pressure in hypertensive patients</i> (Sailesh et al., 2018)	<i>Pre - experimental One group pretest-posttest</i>	- Untuk mengetahui efek jus daun kelor terhadap tekanan darah pada 20 pasien hipertensi	<i>Digital Sphygmoma nometer</i>	Terjadi penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan ( $P < 0.0001$ ).
<i>Moringa leaf decoction effects on blood pressure of hypertension patients</i> (Zebua et al., 2021)	<i>Pre - experimental One group pretest-posttest</i>	- Untuk mengetahui pengaruh rebusan daun kelor terhadap tekanan darah penderita hipertensi	<i>Sphygmoma nometer</i>	Berdasarkan hasil penelitian sebelum intervensi. Responden yang mayoritas hipertensi sebanyak 14 orang (56%) dan minoritas responden dengan pra-hipertensi sebanyak 11 orang (44%). Berdasarkan hasil penelitian sesudah intervensi. Responden yang mayoritas pra hipertensi sebanyak 19 orang (76%) dan minoritas tekanan darah normal sebanyak 6 orang (24%).
Pengaruh pemberian rebusan daun kelor (moringa olifera) terhadap tekanan darah pada penderita	<i>Pre - experimental One group pretest-posttest</i>	- Untuk mengetahui pengaruh pemberian rebusan daun kelor (Moringa Olifera) terhadap tekanan darah pada penderita	<i>Sphygmoma nometer</i>	Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tekanan darah pasien hipertensi sebelum diberikan air rebusan daun kelor dengan sistolik mean 153,50 standar deviasi 4,412 dan diastolik mean 94,38 standar deviasi 4,080. Rata-

Judul	Desain	Tujuan	Instrumen	Hasil
hipertensi (Yanti, 2019)		hipertensi		rata tekanan darah pasien hipertensi sesudah diberikan air rebusan daun kelor dengan sistolik mean 129,56 standar deviasi 8,501 dan diastolik mean 86,25 standar deviasi 4,933. Terdapat pengaruh tekanan darah sistolik dan perbedaan diastolik dengan p value=0,000
<i>The effect of moringa oleifera leaf on blood pressure reduction in elderly with hypertension patients during the covid-19 pandemics</i> (Riniasih & Hapsari, 2021)	<i>Quasy eksperimen with control group design</i>	Untuk mengetahui pengaruh pemberian daun kelor terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi lansia selama masa pandemi covid -19	<i>Sphygmoma nometer</i>	Hasil diperoleh rata rata penurunan tekanan darah sistole adalah 16,00 dan hasil signifikansi dari perbedaan didapatkan $\rho(0.000) < \alpha (0,05)$ . rata-rata penurunan tekanan darah diastole adalah 14,33 dengan hasil signifikansi dari perbedaan $\rho(0.000) < \alpha (0,05)$ yang artinya ada pengaruh pemberian daun kelor terhadap penurunan tekanan darah.
Pengaruh rebusan daun kelor terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi (Hasanah Hasibuan & Apia Ningsih Siregar, 2020)	<i>Pre experimental One group pretest-posttest</i>	- Untuk mengetahui pengaruh rebusan daun kelor terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi.	<i>Sphygmoma nometer</i>	Tekanan darah sebelum dilakukan terapi air rebusan daun kelor dengan rata-rata mean sistol dan diastole sebesar 172,4/97,6 mmHg. Setelah intervensi rata-rata mean sistol dan diastole 155,6/84,9 mmHg.
Pengaruh ekstrak daun kelor (moringa oleifera) terhadap tekanan darah , hdl, ldl dan trigliserida pada pasien	<i>Randomized Controlled Trial (RCT)</i>	Tujuan penelitian ini untuk membuktikan pengaruh ekstrak daun kelor (moringa oleifera) terhadap tekanan darah sistolik, tekanan darah	<i>Digital Sphygmoma nometer, pemeriksaan lab</i>	Tekanan darah sistolik pada kelompok intervensi sebelum 163,75 mmHg, hari 5 151,25, 142,06 hari 10 dan hari 14 133,75. Tekanan darah diastolik rata-rata pada kelompok intervensi sebelum 98,94, 91,50 hari 5, hari 10 dan hari 14 85,31 83,25

Judul	Desain	Tujuan	Instrumen	Hasil
hipertensi dengan hiperkolesterolemia(study di wilayah kerja puskesmas woha kabupaten bima) (Affan, 2019)		diastolik, LDL, HDL dan trigliserida.		dengan uji ANOVA multivariat ulangan diperoleh nilai P = 0,000. Sedangkan nilai LDL ( <i>Low Density Lipoprotein</i> ) sebesar 125,25 g/dL, HDL ( <i>High Density Lipoprotein</i> )56,69 g/dL dan trigliserida 151,25 g/dL dengan menggunakan uji t tidak berpasangan diperoleh nilai p = 0,001.
<i>Comparative Effects of Horseradish (Moringa oleifera) Leaves and Seeds on Blood Pressure and Crucial Enzymes Relevant to Hypertension in Rat</i> (Adefegha et al., 2019)	<i>In vitro</i>	penelitian ini menyelidiki dan membandingkan pengaruh daun dan biji kelor pada tekanan darah dan kemungkinan efek penghambatan daun dan biji pada beberapa enzim yang terkait dengan hipertensi	<i>Bioassays, Antioxidant Parameters</i>	Hasilnya menunjukkan bahwa ada penurunan yang signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik. Selain itu, tikus hipertensi yang diberi makan biji kelor dan diet suplemen daun memiliki efek antioksidan yang signifikan lebih tinggi bila dibandingkan dengan tikus hipertensi.
<i>Moringa oleifera leaf extract (MOE) induces vasorelaxation via endothelium-dependent hyperpolarization and calcium channel blockade in mesenteric arterial beds isolated from L-NAME hypertensive rats</i> (Aekthammarat, Pannangpetch, et al., 2020)	<i>In vitro</i>	Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki lebih lanjut mekanisme seluler yang mungkin dari vasorelaksasi yang diperantarai daun kelor pada lapisan arteri mesenterika yang diisolasi dari tikus hipertensi L-NAME.	<i>Pharmacological investigations</i>	Temuan ini menunjukkan bahwa MOE melemaskan lapisan arteri mesenterika tikus hipertensi L-NAME melalui mekanisme yang bergantung pada endotel dan tidak bergantung pada endotel. Aksi yang bergantung pada endotel terjadi melalui hiperpolarisasi yang dimediasi faktor hiperpolarisasi yang diturunkan dari endotel.
<i>Moringa oleifera leaf extract</i>	<i>In vitro</i>	Studi ini menyelidiki apakah	<i>Nitric oxide, Kultur sel</i>	Pemberian MOE intravena (1-30 mg/kg) menyebabkan

Judul	Desain	Tujuan	Instrumen	Hasil
<i>enhances endothelial nitric oxide production leading to relaxation of resistance artery and lowering of arterial blood pressure</i> (Aekthammarat, Tangsucharit, et al., 2020)		ekstrak air daun kelor (MOE) dapat menurunkan tekanan arteri rata-rata (MAP) dan mengendurkan lapisan arteri mesenterika pada tikus melalui stimulasi produksi NO yang diturunkan dari endotel.	endotel dan protokol pengobatan	penurunan MAP yang bergantung pada dosis pada tikus yang dibius. Pada tikus yang diobati dengan inhibitor NO-sintase, efek MOE pada MAP berkurang secara signifikan..
<i>Antihypertensive Activities of Standardised Moringa oleifera Lam. (Merunggai) Extracts in Spontaneously Hypertensive Rats</i> (Kumolosasi et al., 2021)	<i>In vitro</i>	Dalam penelitian ini, efek hipotensi dari ekstrak etanol dan air M. oleifera yang berbeda dievaluasi pada tikus hipertensi spontan (SH) dan normotensif (NT). Aktivitas penghambatan enzim pengubah diuretik dan angiotensin (ACE) dari ekstrak ini juga diselidiki.	Tekanan darah, aktivitas diuretic, ACE <i>Inhibition</i> Assay	Semua ekstrak, kecuali ekstrak batang berair, secara signifikan mengurangi tekanan darah sistolik dan diastolik pada tikus SH, tetapi tidak ada ekstrak yang menunjukkan efek hipotensi yang signifikan pada tikus NT. Ekstrak daun etanol (ELE) menyebabkan diuresis yang signifikan. Selain itu, sebagian besar ekstrak menghambat aktivitas ACE secara signifikan pada 40 dan 80 g/mL.

#### IV. DISCUSSION

Kelor atau *Moringa oleifera* adalah sejenis tumbuhan dari suku *moringaceae*. Tumbuhan kelor asli berasal dari India yang dikenal dengan nama *sohanjna*. Tumbuhan dapat tumbuh banyak di berbagai negara semi-tropis dan tropis salah satunya Negara Indonesia dan dikenal dengan nama yang berbeda – beda.(Mardiana, 2013) Tanaman kelor berbentuk pohon, berumur panjang dengan tinggi 7-12 meter. Tumbuhan ini berkayu, tegak, berwarna putih kotor, kulit tipis, dan

permukaan kasar. Perbanyakannya bisa secara generatif (biji) maupun vegetatif (stek batang). Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah dan juga dataran tinggi hingga ketinggian kurang lebih 1000 m dpl, banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau ladang, tanaman kelor memiliki tangkai panjang dan daun majemuk. Tangkai daun berbentuk silinder dengan sisi atas agak pipih, menebal pada pangkalnya dan permukaannya halus. Daunnya saat muda berwarna hijau muda – setelah

dewasa menjadi hijau tua, helai daun berbentuk bulat telur, panjang 1 sampai 2 cm, lebar 1 sampai 2 cm, tipis lemas, ujung dan pangkal tumpul, permukaan atas dan bawah halus. (Krisnadi, 2015)

Pada sebelas studi yang dianalisis, ditemukan bahwa sebagian besar kelor dapat dikonsumsi dalam bentuk makanan, dengan cara direbus dan dalam bentuk minuman yang dibuat menjadi teh dan jus. Peneliti Arun et al., (2022) membuat rebusan daun kelor dengan cara memasak 10 gram daun kelor ditambah 200 ml air matang selama 8 sampai 10 menit. Jus daun kelor juga dapat dibuat dengan cara menghaluskan daun kelor dengan air matang sebanyak 150 ml, selanjutnya setelah halus, kemudian disaring dan ditambahkan satu sendok teh madu. (Sailesh et al., 2018) Selain itu, pada penelitian Affan, (2019) tanaman kelor diambil ekstraknya dengan cara daun kelor dicuci bersih dan dijemur hingga kering selama 3 hari. Daun kelor yang telah kering selanjutnya digiling menggunakan blender untuk menghasilkan serbuk daun kelor. Kemudian, 200 gram serbuk daun kelor dimasukkan ke dalam bejana kemudian dituangi dengan 2000 mL etanol 96 %, ditutup dan dibiarkan selama 3 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk setiap pagi dan sore hari selama 15 menit. Endapan kemudian diendapkan, setelah itu ekstrak diperoleh dievaporasi dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 30-40 °C sampai terbentuk ekstrak kental dengan kadar air dibawah 5%.

Dosis pemberian juga bervariasi, mulai dari satu kali pemberian hingga dua kali pemberian dalam jangka waktu 7 sampai 30 hari. Walaupun tanaman kelor diberikan dalam bentuk, dosis dan lama pemberian yang berbeda-beda, namun tetap memberikan dampak yang positif bagi penderita hipertensi. Pada review ini, sebagian besar dampak yang

ditimbulkan adalah terjadinya penurunan tekanan darah. Daun kelor mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti *nitrile*, *mustard oil glycosides* dan *thiocarbamate glycosides* yang digunakan untuk menstabilkan tekanan darah. (Sailesh et al., 2018) Senyawa bioaktif ini bekerja secara sinergis dalam efek teraupetiknya seperti menurunkan kadar glukosa darah, anti kanker, anti bakteri, anti jamur, neuroprotektif, kardioprotektif, anti inflamasi, dan , modulasi system kekebalan tubuh (Madi et al., 2016 ; Tiloke et al., 2018). Daun kelor juga bersifat diuretik karena kandungan airnya yang tinggi dan adanya senyawa polar (flavonoid, saponin, dan asam organik) yang dapat menghambat reabsorpsi tubulus air dan ion ke dalam tubulus ginjal sehingga menyebabkan diuresis dan dampaknya adalah terjadi penurunan tekanan darah. (Kumolosasi et al., 2021)

Pada daun kelor mengandung vitamin C, kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca) dapat mempengaruhi tekanan darah. (Ayodeji Paul Awonegan et al., 2022) Kalsium dibutuhkan untuk relaksasi otot polos. (Aekthammarat, Pannangpetch, et al., 2020) Kalsium dapat menurunkan aktivitas renin angiotensin, perubahan Angiotensinogen (ACE) I menjadi Angiotensinogen (ACE) II dihambat sehingga menjadi vasodilatasi pembuluh darah dan menyebabkan penurunan tahanan resistensi perifer sehingga dapat menurunkan tekanan darah. (Adefegha et al., 2019) Magnesium dan kalium mempengaruhi otot polos pembuluh darah kemudian menyebabkan vasodilatasi dan menurunkan tahanan perifer dan tekanan darah. Kalium bekerja dengan cara meningkatkan ekskresi natrium dalam urin, yang membantu melebarkan pembuluh darah, dan mengubah interaksi hormon yang mempengaruhi tekanan darah. (Isnan & Nurhaedah, 2017) Vitamin C pada daun kelor meningkatkan fungsi endotel



melalui produksi nitrat oksida. Jika kadar nitrat oksida meningkat dapat menyebabkan relaksasi endotel dan bersifat sebagai vasodilator sehingga dapat menurunkan tekanan darah.(Aekthammarat, Tangsucharit, et al., 2020)

*Moringa oleifera* dapat menimbulkan terjadinya vasorelaksasi dengan cara mengaktifkan produksi nitrat oksida yang disintesis dari *L-arginin* yang dikatalisis oleh *endothelial Nitrat Oksida Synthase* (eNOS). Nitrat oksida berdifusi ke otot polos pembuluh darah dan mengaktifkan *soluble guanylate cyclase* (sGC) untuk menghasilkan vasorelaksasi.(Loh et al., 2018) *Moringa oleifera* secara efektif bertindak sebagai antioksidan dan mengurangi stres oksidatif dengan merelaksasi arteri yang resisten pada hipertensi.(Sailesh et al., 2018) Pemberian oral biji *Moringa oleifera* menunjukkan antioksidan vaskular, anti inflamasi, dan efek perlindungan endotel pada hipertensi.(Randriamboavonjy et al., 2017) Ekstrak daun kelor yang diberikan pada penderita hipertensi dengan hiperkolesterolemia juga dapat menurunkan kolesterol LDL, trigliserida dan meningkatkan kolesterol HDL.(Affan, 2019) Kandungan fitosterol dalam daun kelor juga dapat menggantikan peran kolesterol jahat dalam darah.(Yanti, 2019)

Berdasarkan hasil *review* diatas, dapat dikatakan bahwa *Moringa Oleifera* mengandung senyawa – senyawa yang bermanfaat untuk kesehatan, salah satunya adalah bermanfaat sebagai anti hipertensi. Penggunaan tanaman herbal ini sebagai terapi tambahan terbukti efektif dalam mengontrol tekanan darah. Mengingat fungsinya yang beraneka ragam dan mudah tumbuh, maka budidaya tanaman kelor perlu dioptimalkan.

## V. CONCLUSION

*Moringa oleifera* merupakan reservoir fitokimia yang memiliki sifat protektif atau pencegahan penyakit. *Moringa oleifera* dapat diolah dalam bentuk makanan maupun minuman. Konsumsi *Moringa oleifera* dapat mempengaruhi penurunan tekanan darah tinggi dan penurunan kadar kolesterol dalam darah. Hal ini disebabkan berbagai senyawa fitokimia, senyawa bioaktif, senyawa polar, vitamin C, kalium (K), magnesium (Mg), dan kalsium (Ca). Dengan demikian, *Moringa oleifera* dapat memberikan efek yang diinginkan sebagai obat pengontrol tekanan darah tinggi secara alami dan dapat dikatakan sebagai obat alternatif. *Moringa oleifera* dapat dikombinasikan dengan tanaman herbal maupun obat medis lainnya dalam mengontrol tekanan darah tinggi pada penderita hipertensi

## REFERENCES

- Adefegha, S. A., Oboh, G., Iyoha, A. E., & Oyagbemi, A. A. (2019). Comparative effects of horseradish (*Moringa oleifera*) leaves and seeds on blood pressure and crucial enzymes relevant to hypertension in rat. *PharmaNutrition*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.phanu.2019.100152>
- Aekthamarat, D., Pannangpetch, P., & Tangsucharit, P. (2020). Moringa oleifera leaf extract induces vasorelaxation via endothelium-dependent hyperpolarization and calcium channel blockade in mesenteric arterial beds isolated from L-NAME hypertensive rats. *Clinical and Experimental Hypertension*, 42(6), 490–501. <https://doi.org/10.1080/10641963.2020.1714640>
- Aekthamarat, D., Tangsucharit, P., Pannangpetch, P., Sriwantana, T., & Sibmooh, N. (2020). Moringa oleifera leaf extract enhances endothelial nitric oxide production leading to relaxation of resistance artery and lowering of arterial blood pressure. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 130(May), 110605. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110605>
- Affan, M. (2019). *Pengaruh ekstrak daun kelor (moringa oleifera) terhadap tekanan darah , hdl, ldl dan trigliserida pada pasien hipertensi dengan hiperkolesterolemia(study di wilayah kerja puskesmas woha kabupaten bima)* [Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang]. [https://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=17018&keywords=](https://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=17018&keywords=)
- Arun, Josph, I., G, E., R, R., & Ajinas, M. (2022). A Study to Evaluate the Effectiveness of Moringa oleifera Leaves Tea on Reduction of Blood Pressure among Hypertensive Clients in selected rural area at Beml Nagar, KGF. *Asian Journal of Nursing Education and Research*, 12(3), 301–306. <https://doi.org/10.52711/2349-2996.2022.00063>
- Ayodeji Paul Awonegan, Ayodele Jacob Akinyemi, Olubukola Omolara Babalola, Oladimeji Samuel Tugbobo, & Waheed Abimbola Oyelade. (2022). Assessment of in-vitro proximate composition and mineral analysis of different combinations of moringa (*Moringa oleifera*) leaves and ginger (*Zingiber officinale*) rhizomes as herbal supplements in the possible prevention and management of hypertension. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 13(3), 485–490. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.13.3.0188>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). *Hasil Utama Riskesdas*.
- Carlson, W. (2016). *Mengatasi hipertensi*. Nuansa Cendikia.
- Hasanah Hasibuan, U., & Apia Ningsih Siregar, A. (2020). Pengaruh Rebusan Daun Kelor Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi. *Jurnal Cakrawala Kesehatan*, XI(02), 192–199.
- Isnan, W., & Nurhaedah. (2017). Ragam Manfaat Tanaman Kelor ( *Moringa oleifera* Lamk) Bagi Masyarakat. *Info Teknis EBONI*, 14(1), 63–75.
- Jr, R. L. H., Clochesy, J. M., & Alaamri, M. (2016). Validation of an Interaction Model of Health Behavior Among Adults With Hypertension. *Western Journal of Nursing Research*, 38(7), 874–892. <https://doi.org/10.1177/0193945916628864>
- Krisnadi. (2015). *Kelor Super*. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. <http://kelorina.com/ebook.pdf>.
- Kumolosasi, E., Wei, C. C., Abdullah, A. Z., Manap, N. S. A., Lee, W. L., Yusuf, M. H., Ying, L. S., Buang, F., Said, M. M., Mohamad, H. F., & Jasamai, M. (2021). Antihypertensive activities of standardised moringa oleifera lam (merunggai) extracts in spontaneously hypertensive rats. *Sains Malaysiana*, 50(3), 769–778. <https://doi.org/10.17576/jsm-2021-5003-18>
- Lee, E., & Park, E. (2017). Self-care behavior and related factors in older patients with

- uncontrolled hypertension. *Contemporary Nurse*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/10376178.2017.1368401>
- Loh, Y. C., Tan, C. S., Ch'ng, Y. S., Yeap, Z. Q., Ng, C. H., & Yam, M. F. (2018). Overview of the microenvironment of vasculature in vascular tone regulation. *International Journal of Molecular Sciences*, 19(1). <https://doi.org/10.3390/ijms19010120>
- Mardiana, L. (2013). *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya.
- Oktavianus, & Sari, F. (2014). *Asuhan keperawatan pada sistem kardiovaskuler Dewasa*. Graha Ilmu.
- Randriambovonjy, J. I., Rio, M., Pacaud, P., Loirand, G., & Tesse, A. (2017). Moringa oleifera Seeds Attenuate Vascular Oxidative and Nitrosative Stresses in Spontaneously Hypertensive Rats. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/4129459>
- Riniasih, W., & Hapsari, W. (2021). Pengaruh Pemberian Daun Kelor Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Lansia Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Smart Keperawatan*, 8(2), 101–107. <https://doi.org/10.34310/jskp.v8i2.482>
- Sailesh, K. S., Jabir, P. K., Madhusudhan, U., Archana, R., & Mukkadan, J. K. (2018). Effect of Moringa oliefera leaves on blood pressure in hypertensive patients. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology*, 5(3), 350–352. <https://doi.org/10.18231/2394-2126.2018.0081>
- Triyanto, E. (2014). *Pelayanan Keperawatan Bagi Penderita Hipertensi Secara Terpadu*. Graha Ilmu.
- Yanti, E. (2019). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor (Moringa Olifera) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jik : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(1). <https://doi.org/10.33757/jik.v3i1.164>
- Zebua, D., Sunarti, S., Harahap, A., Ningsih, F., Zalukhu, A. P. H. I. ., & Masrini, M. (2021). Rebusan Daun Kelor Berpengaruh terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(2), 399–406. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i2.470>

## BIOGRAPHY

**Penulis 1:** Gratsia Victoria Fernandez, adalah seorang dosen dan peneliti di bidang keperawatan medical bedah. Ia aktif mempublikasikan hasil-hasil penelitiannya pada jurnal-jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional. Ia banyak melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat khususnya berkaitan dengan kesehatan kardiovaskular pada orang dewasa. Email : [gratiavictoria@unsrat.ac.id](mailto:gratiavictoria@unsrat.ac.id)

**Penulis 2 :** Imelda Sirait, adalah seorang dosen dan peneliti di bidang keperawatan medical bedah. Ia aktif mempublikasikan hasil – hasil penelitiannya pada jurnal nasional terakreditasi. Ia juga aktif dalam melakukan pengabdian masyarakat yang berkaitan dengan keperawatan medical bedah. Ia juga sebagai penulis soal Uji Kompetensi Ners Indonesia. Email : [imeldasirait@unsrat.ac.id](mailto:imeldasirait@unsrat.ac.id)

**Penulis 3 :** Vivi Meiti Berhimpong, adalah seorang dosen dan perawat praktisi di bidang keperawatan medical bedah. Ia aktif mempublikasikan hasil-hasil penelitiannya pada jurnal-jurnal nasional terakreditasi.  
Email : [viviberhimpong@gmail.com](mailto:viviberhimpong@gmail.com)