



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN
DARAH SECARA *IN VIVO* DAN UJI KLINIS :
*SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

RAHMANITA KAMILA ZAHRA

1810211082

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
TAHUN 2022**



**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN
DARAH SECARA *IN VIVO* DAN UJI KLINIS :
*SYSTEMATIC REVIEW***

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran*

**RAHMANITA KAMILA ZAHRA
1810211082**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
TAHUN 2022**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Rahmanita Kamila Zahra

NIM : 1810211082

Tanggal : 12 Januari 2022

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya siap dituntut dan diproses sesuai ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Januari 2022

Yang Menyatakan,



Rahmanita Kamila Zahra

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Rahmanita Kamila Zahra

NIM : 1810211082

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Penurunan Tekanan Darah secara *In Vivo* dan Uji Klinis : *Systematic Review*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian pernyataan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Apt. Eldiza Puji Rahmi, M.Sc

Ketua Penguji

Via Rifkia, S. Farm, M.Si., CIAR

Pembimbing 1

Dr. dr. Abdul Kolib, MH

Pembimbing 2

Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M.Biomed

Kepala Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Januari 2022

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmanita Kamila Zahra

NRP : 1810211082

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH SECARA *IN VIVO* dan UJI KLINIS : *SYSTEMATIC REVIEW*”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Januari 2022

Yang Menyatakan,



Rahmanita Kamila Zahra

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN
DARAH SECARA *IN VIVO* dan UJI KLINIS : *SYSTEMATIC
REVIEW***

Rahmanita Kamila Zahra

Abstrak

Hipertensi atau peningkatan tekanan darah memiliki prevalensi yang berdasarkan data Riskesdas pada tahun 2018 pada umur ≥ 18 tahun adalah 34,1%. Hipertensi apabila tidak diobati akan menimbulkan berbagai gejala hingga komplikasi. Selain menggunakan obat kimia seperti beta bloker atau inhibitor ACE, masyarakat mulai mempertimbangkan terapi alternatif dengan bahan alam seperti daun kelor. Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan senyawa yang berpengaruh dalam mekanisme antihipertensi seperti flavonoid, alkaloid, kalium, dan vitamin c. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa, efektivitas, serta mekanisme dari daun kelor sebagai antihipertensi. Penelitian menggunakan metode *Systematic Review*, yaitu dengan melakukan pencarian literatur mengenai efektivitas ekstrak daun kelor sebagai antihipertensi berdasarkan PRISMA-P, kemudian dilakukan ekstraksi dan sintesis data terhadap sepuluh literatur terpilih untuk dievaluasi dan disimpulkan berdasarkan tujuan. Hasil dari penelitian ini diantaranya adalah kandungan senyawa dalam ekstrak daun kelor yaitu senyawa golongan flavonoid seperti kaemferol dan kuersetin, serta senyawa lainnya seperti alkaloid, asam organik, steroid, dan kalium. Ekstrak daun kelor secara efektif dapat menurunkan tekanan darah pada uji *in vivo* dengan dosis minimum yang berbeda pada mencit dan tikus model hipertensi. Sedangkan pada uji klinis, pemberian rebusan daun kelor sebanyak 250 ml selama 7 hari secara efektif dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. Mekanisme ekstrak daun kelor dalam menurunkan tekanan darah adalah sebagai inhibitor ACE, antioksidan, diuretik, dan pendorong pembentukan nitrit oksida. Kesimpulan dari studi ini yaitu pemberian ekstrak daun kelor secara efektif dapat menurunkan tekanan darah karena mekanisme antihipertensi yang disebabkan oleh kandungan fitokimia di dalamnya.

Kata kunci: Ekstrak daun kelor, *Moringa oleifera*, tekanan darah, antihipertensi, hipertensi

**THE EFFECTIVENESS OF MORINGA LEAF EXTRACT
(*Moringa oleifera*) TO LOWERING BLOOD PRESSURE
IN VIVO AND CLINICAL TRIAL : *SYSTEMATIC REVIEW***

Rahmanita Kamila Zahra

Abstract

Hypertension or high blood pressure has a prevalence based on Riskesdas in 2018 at the age ≥ 18 years is 34.1%. Uncontrolled hypertension will cause serious symptoms and complications. Other than using drugs such as beta blockers or ACE inhibitors, herbs is also considered by the community to be alternative medicine such as Moringa leaves (*Moringa oleifera*). It contain compounds that have an antihypertensive effect such as flavonoids, alkaloids, potassium, and vitamin c. This study aims to determine the compound, effectiveness, and mechanism of Moringa leaf as an antihypertensive. This study used the Systematic Review method by searching literature about the effectiveness of Moringa leaf extract as an antihypertensive based on PRISMA-P, then extracting and synthesizing data on ten selected literatures to be evaluated and concluded. The results of this study include the compounds in Moringa leaf extract such as flavonoid like kaempferol and quercetin, as well as other compounds such as alkaloids, organic acids, steroids, and potassium. Moringa leaf extract can effectively lower blood pressure in animal study with different minimum doses in hypertensive mice and rat. While in clinical trials, giving 250 ml of Moringa leaf decoction for 7 days can effectively reduce blood pressure in hypertensive patients. The mechanism of Moringa leaf extract in lowering blood pressure is as ACE inhibitor, antioxidant, diuretic, and nitric oxide synthase. The conclusion of this study is that the administration of Moringa leaf extract can effectively reduce blood pressure due to the antihypertensive mechanism caused by the phytochemical content in it.

Keywords: Moringa leaf extract, *Moringa oleifera*, blood pressure, antihypertensive, hypertension

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Penurunan Tekanan Darah secara *In Vivo* dan Uji Klinis : *Systematic Review*” ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis berharap penyusunan tugas akhir berbentuk skripsi ini dapat memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada program S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta.
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran serta seluruh dosen pengajar dan staf Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta.
3. Ibu Via Rifkia, S.Farm, M.Si selaku pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis sehingga penelitian ini dapat tersusun dengan baik.
4. Dr. dr. Abdul Kolib, MH selaku pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis sehingga penelitian ini dapat tersusun dengan baik.
5. Kedua orang tua tercinta Ayah Jaenal dan Mama Eti Mulyawati, serta kedua adik tersayang Nisrina Nurfaiza Anasih dan Marwan Rafif Muflih yang senantiasa selalu mendoakan, memberi motivasi, serta bantuan dalam bentuk moril maupun materil dalam penyusunan penelitian ini.
6. Teman sejawat serta sahabat terkasih penulis Farah Asy’Syifa Putriani, Annisa Waliyyam Mursyida, dan Rahmah Salsah Hudriyah yang telah

memberikan berbagai dukungan selama masa perkuliahan hingga penulis berhasil menyusun penelitian ini.

7. Teman-teman sejawat sesama Departemen Farmasi : Nurul Sapphira Ersa, dan Nabilah Nurul Fitri yang telah memberi dukungan selama proses penyusunan penelitian ini.
8. Teman-teman dari Neo Culture Technology yang senantiasa memberi dorongan kepada penulis selama proses penelitian ini.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dalam segi isi maupun penulisan, oleh karena itu, penulis mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun dalam perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, dan pihak-pihak terkait.

Jakarta, 12 Januari 2022

Penulis

Rahmanita Kamila Zahra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.3.1. Tujuan Umum.....	3
I.3.3. Tujuan Khusus.....	3
I.4. Manfaat Penelitian	4
I.4.1. Manfaat Teoritis	4
I.4.2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1. Hipertensi	5
II.1.1. Definisi.....	5
II.1.2. Klasifikasi Hipertensi	5
II.1.3. Tanda dan Gejala Hipertensi.....	7
II.1.4. Faktor Risiko Hipertensi.....	8
II.1.5. Patofisiologi Hipertensi	12
II.1.6. Penatalaksanaan Hipertensi.....	13
II.1.8. Komplikasi Hipertensi	16
II.2. Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	17
II.2.1. Taksonomi.....	17
II.2.2. Karakteristik dan Morfologi.....	17
II.2.3. Kandungan Gizi Daun Kelor.....	20
II.2.4. Kegunaan Kelor.....	21

II.2.5. Kandungan Kimia Tanaman Kelor.....	21
II.3. Ekstraksi.....	24
II.3.1. Pengertian Ekstraksi.....	24
II.3.2. Jenis Ekstraksi.....	24
II.4. Kerangka Teori.....	26
II.5. Kerangka Konsep.....	27
II.6. Penelitian Terkait.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
III.1. Desain Penelitian.....	28
III.2. Waktu Penelitian.....	28
III.3. Sumber Data.....	28
III.4. Karakteristik Sampel.....	29
III.5. Strategi Pencarian Literatur.....	29
III.6. Ekstraksi Data.....	33
III.7. Penilaian Kualitas Jurnal.....	31
III.8. Sintesis Data.....	33
III.9. Alur Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
IV.1. Hasil Penelitian.....	35
IV.1.1. Identifikasi dan Pemilihan Literatur.....	35
IV.1.2. Penilaian Kualitas Literatur.....	36
IV.1.3. Ekstraksi Data.....	37
IV.1.4. Sintesis Data.....	52
IV.2. Pembahasan.....	63
IV.2.1. Senyawa yang Terkandung dalam Ekstrak Daun Kelor.....	63
IV.2.2. Efek Ekstrak Daun Kelor terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Uji <i>In Vivo</i>	66
IV.2.3. Efek Ekstrak Daun Kelor terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Uji Klinis.....	71
IV.2.4. Mekanisme Ekstrak Daun Kelor terhadap Penurunan Tekanan Darah.....	72
IV.3. Keterbatasan Penelitian.....	79
BAB V PENUTUP.....	80
V.1. Kesimpulan.....	80
V.2. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Hipertensi	6
Tabel 2. Kandungan Gizi Daun Kelor	20
Tabel 3. Penelitian Terkait	27
Tabel 4. Kata Kunci dan Database Yang Digunakan	28
Tabel 5. PICOST dalam Strategi Pencarian Literatur.....	29
Tabel 6. Instrumen telaah JBI untuk metode penelitian Randomized Controlled Trial	31
Tabel 7. Instrumen telaah JBI untuk metode penelitian kuasi-eksperimental.....	32
Tabel 8. <i>Quality Assessment</i> untuk Metode Penelitian <i>Quasi-Experimental</i>	36
Tabel 9. <i>Quality Assessment</i> untuk Metode Penelitian RCT	37
Tabel 10. Hasil Ekstraksi Data	38
Tabel 11. Sintesis Data.....	53
Tabel 12 Perbandingan Dosis Efektif	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patofisiologi Hipertensi	12
Gambar 2. Algoritma Penatalaksanaan Hipertensi	14
Gambar 3. Algoritma Rekomendasi Tatalaksana Hipertensi	15
Gambar 4. Pohon Kelor	18
Gambar 5. Daun Kelor	19
Gambar 6. Bunga Kelor	19
Gambar 7. Kerangka Teori.....	26
Gambar 8. Kerangka Konsep	27
Gambar 9. Alur Diagram Prisma	30
Gambar 10. Alur Penelitian.....	34
Gambar 11. Alur Pemilihan Literatur Menggunakan Diagram PRISMA	35
Gambar 12. Mekanisme Antihipertensi Ekstrak Daun Kelor.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Riwayat Hidup Penulis
- Lampiran 2 Hasil Pencarian Literatur
- Lampiran 3 Hasil Penilaian Literatur