

**PENGARUH PENAMBAHAN GARAM (NaCl) TERHADAP
EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L)**

SKRIPSI

OLEH

NOVIA LESTARI

21110039



**PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM SARJANA FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
PADANG
2025**

**PENGARUH PENAMBAHAN GARAM (NaCl) TERHADAP
EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L)**

SKRIPSI

Oleh:

Novia Lestari

21110039

Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana pada
Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

**PROGRAM STUDI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
PADANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

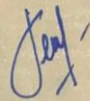
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Garam (NaCl)
Terhadap Efektivitas Antioksidan
Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Nama Mahasiswa : Novia Lestari
Nim : 21110039
Program Studi : Farmasi

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan panitia sidang ujian akhir Sarjana pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Sumatera Barat dan dinyatakan lulus pada tanggal, 2025

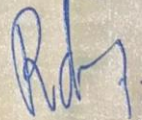
Mengetahui:

Pembimbing Utama



Dr. Femi Earnestly, M.Si
NIDN. 1026127903

Pembimbing Pendamping



apt. Rida Rosa, M.Farm
NIDN.1024048603

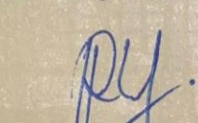
Menyetujui:

Pjs.Dekan Fakultas Farmasi



Dedi Satria, S.Si., M.Eng., Ph.D
NIDN. 1030098002

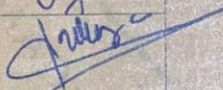
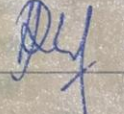
Ketua Program Studi Farmasi



apt. Ridha Elvira, M.Farm
NIDN. 0328078701

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan pembahas Ujian Komprehensif
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Pada
Tanggal : 22 Agustus 2015

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Apt. Rida Rosa, M. Farm	Ketua	
2.	Dr. Femi Earnestly, M.Si	Penguji 1	
3.	Apt. Ully Chairunisa, M.Farm	Penguji 2	
4.	Dedi Satria, S.Si., M.Eng., Ph.D	Penguji 3	
5.	Apt. Ridha Elvina, M.Farm	Penguji 4	

RIWAYAT HIDUP

Novia Lestari adalah nama penulis skripsi ini. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Safwardi dan Ibu Ramadani. Penulis lahir pada tanggal 23 Januari 2003 di Kototinggi, Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar pada tahun 2009 di SDN 08 Kototinggi dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kecamatan Gunuang Omeh selama tiga tahun. pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Kecamatan Gunuang Omeh penulis menyelesaikan pendidikan di tahun 2021. Pada tahun 2021 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat Fakultas Farmasi Program Studi Farmasi Program Sarjana Farmasi.

Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan ridhonya shingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam keadaan baik dan sehat Wal'afiat. Terimakasih kepada orang tua, dosen-dosen, civitas akademika fakultas farmasi dan teman-teman yang membantu menyelesaikan proses ini.

**PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PENYERAHAN
HAK CIPTA**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Novia Lestari
NIM : 21110039
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Garam (NaCl) Terhadap Efektivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L)

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiarisme, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
- b. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.

Padang, 22 Agustus 2025



Novia Lestari

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

HALAMAN PENGHARGAAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis panjatkan puji dan terima kasih ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, kesehatan, dan kekuatan yang telah diberikan, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Perjalanan ini bukanlah hal yang mudah. Di balik setiap halaman yang tertulis, terdapat perjuangan, air mata, kelelahan, dan doa yang tak terucapkan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, izinkan penulis menyampaikan penghargaan yang setulus tulusnya kepada orang-orang yang begitu berarti dalam hidup penulis.

Pertama-tama, kepada ibunda tercinta, Ramadani, yang telah menjadi cahaya dalam setiap langkah penulis. Terima kasih atas doa yang tak pernah henti, kasih sayang yang tulus, serta dukungan moril dan materil yang tidak pernah berkurang sedikit pun. Segala pencapaian ini adalah buah dari pengorbanan dan cinta yang tiada batas.

Kepada saudara/i penulis serta keluarga besar yang senantiasa menjadi pelabuhan tempat penulis berlabuh di tengah gelombang kehidupan, terima kasih atas kebersamaan, semangat, dan kehangatan yang selalu diberikan. Kalian adalah rumah bagi hati penulis, tempat di mana penulis menemukan kekuatan untuk terus melangkah.

Tak kalah penting, kepada diri penulis sendiri. Terima kasih karena telah bertahan sejauh ini. Terima kasih telah memilih untuk tidak menyerah meski sering kali merasa letih. Terimakasih karena telah menyelesaikan perkuliahan ini selama 4 tahun. Perjalanan ini adalah bukti bahwa segala usaha, sekecil apa pun, tidak pernah sia-sia jika disertai ketulusan dan keyakinan. Penulis berharap ilmu dan pengalaman yang diperoleh selama masa studi ini dapat memberikan manfaat yang luas, tidak hanya bagi diri penulis sendiri, tetapi juga bagi masyarakat, bangsa, dan dunia ilmu pengetahuan. Semoga langkah ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih bermakna, serta membuka jalan menuju kontribusi yang lebih besar dalam bidang yang penulis tekuni.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin atas kehadiran Allah yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul " **Pengaruh Penambahan Garam Terhadap Efektivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L)** ". Yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana Farmasi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dedi Satria, S.Si M. Eng., Ph. D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat .
2. Ibu apt. Ridha Elvina, M.Farm selaku ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
3. Ibu Dr. Femi Earnestly, M. Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas ilmu, waktu, dan kesabaran yang ibu berikan dalam setiap tahap bimbingan.
4. Ibu apt. Rida Rosa, M.Farm selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik yang membangun, saran, motivasi dan juga support kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Terima kasih atas perhatian dan semangat yang ibu berikan.
5. Bapak apt. Afdhil Arel, M.Farm selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu penulis, ibu Ramadani yang penulis sayangi. Terimakasih atas segala cinta, do'a dan segala pengorbanan yang tiada henti. Penulis sangat bersyukur memiliki ibu yang luar biasa yang selalu menjadi sumber kekuatan dalam setiap langkah.
7. ayah penulis Safwardi, yang telah memberi kasih sayang dan perhatian kepada penulis dalam segi moral, material dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan S-1 ini. Terimakasih selalu mendoakan dan memperjuangkan penulis sampai keperguruan tinggi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

8. Saudara/I penulis yaitu abang Sandi Warwadi, adik Asyifa Destina, dan Rama Saputra. Terimakasih atas segala do'a dan dukungan baik materi maupun non materi.
 9. Bapak dan ibu Dosen Serta Tenaga Kependidikan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
 10. Sahabat-sahabat yang selalu disamping penulis, Dila Febrianti S.Farm, Lidya Putri Istiqamah S.Hut, Reza Yuliani.S.pd, dan partner ribut penulis Muhammad Ilham yang selalu memberikan dukungan dan motivasi. Terimakasih atas tawa,cerita,suka dan duka, serta kebersamaan yang tak tergantikan Terimakasih telah menjadi bagian perjalanan hidup penulis semasa perkuliahan, berkontribusi banyak baik tenaga maupun waktu kepada penulis.
 11. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada diri sendiri. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini, melewati malam-malam panjang yang penuh air mata, rasa lelah, dan keputusasaan yang tak jarang membuat ingin menyerah. Terima kasih karena meskipun sering merasa tidak mampu, tetap memilih untuk bangkit kembali dan melanjutkan langkah. Terima kasih sudah berani menghadapi rasa sakit, kegagalan, bahkan keraguan dari dalam diri sendiri. Terima kasih karena tidak menyerah, meski jalan terasa begitu berat. Sungguh, perjalanan ini tidak mudah, tetapi akhirnya semua terbayar dengan tuntasnya skripsi ini. Semoga diri ini selalu kuat, tetap rendah hati, dan tidak pernah melupakan bahwa setiap perjuangan memiliki makna dan hikmahnya sendiri
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan skripsi ini.
- Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Padang, 22 Agustus 2025

Novia Lestari

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN GARAM TERHADAP EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L)

Oleh

Novia Lestari

21110039

Antioksidan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia karena fungsinya dapat menghambat dan menetralkan terjadinya reaksi oksidasi yang melibatkan radikal bebas. Salah satu bagian tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan adalah daun kelor. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan garam terhadap efektivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L) dan perbandingan antara daun kelor ditambah garam, daun kelor dan garam dengan pelarut alkohol 70%. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan menggunakan asam galat sebagai pembanding. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam bentuk IC_{50} . Hasil yang diperoleh dari panjang gelombang serapan maksimum DPPH adalah 519,5 nm, dengan absorbansi 0,578. Hasil dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan penambahan garam (NaCl) memiliki aktivitas antioksidan yang kurang efektif, dengan nilai IC_{50} sebesar 2.056,45 ppm (kategori sangat lemah). Sementara itu, ekstrak daun kelor tanpa garam (NaCl) memiliki nilai IC_{50} sebesar 2.720,18 ppm (kategori sangat lemah), dan larutan garam saja menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 47.729,82 ppm (tidak aktif) dengan konsentrasi 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm, dan 5000 ppm. Analisis statistik menggunakan SPSS menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan antar ekstrak sampel ($p < 0,05$).

Kata kunci : Daun Kelor, garam NaCl, Antioksidan, dan DPPH,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, mengganggakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

ABSTRACT

PENGARUH PENAMBAHAN GARAM TERHADAP EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L)

Oleh

Novia Lestari

21110039

Antioxidants have a very important role for human health because their function can inhibit and neutralize oxidation reactions involving free radicals. One part of the plant that has the potential as an antioxidant is Moringa leaves. This study aims to see the effect of adding salt on the antioxidant effectiveness of Moringa leaf extract (*Moringa oleifera* L) and the comparison between Moringa leaves plus salt, Moringa leaves and salt with 70% alcohol solvent. Antioxidant activity testing was carried out using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method and using gallic acid as a comparison. Antioxidant activity is expressed in the form of IC_{50} . The results obtained from the maximum DPPH absorption wavelength are 519.5nm, with an absorbance of 0.578. The results of Moringa leaf extract (*Moringa oleifera* L.) with the addition of salt (NaCl) have less effective antioxidant activity, with an IC_{50} value of 2,056.45 ppm (very weak category). Meanwhile, Moringa leaf extract without salt (NaCl) had an IC_{50} value of 2,720.18 ppm (very weak category), and salt solution alone showed an IC_{50} value of 47,729.82 ppm (inactive) at concentrations of 1000 ppm, 2000 ppm, 3000 ppm, 4000 ppm, and 5000 ppm. Statistical analysis using SPSS showed that there was a significant difference in antioxidant activity between sample extracts ($p < 0.05$).

Keywords: Moringa Leaf, NaCl salt, Antioxidant, and DPPH,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PENGHARGAAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tanaman Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L).....	10
2.1.1 Klasifikasi Daun Kelor	10
2.1.2 Morfologi Daun Kelor	10
2.1.3 Kandungan Daun Kelor	11
2.1.4 Khasiat Daun Kelor	11
2.2 Garam NaCl (Natrium Klorida)	11
2.2.1 Definisi Garam NaCl	11
2.2.2 Khasiat Garam NaCl.....	12
2.3 Ekstraksi	12
2.4 Antioksidan	14

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

2.5 Radikal bebas	14
2.6 Dpph (1,1-diphenyl-2-picylhydrazil).....	15
2.7 Spektrofotometer Uv-Visible.....	16
2.8 Kerangka konsep	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Desain Penelitian.....	18
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	18
3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian	18
3.4 Variabel Penelitian	18
3.5 Defenisi Operasional	18
3.6 Instrumen Penelitian.....	18
3.7 Prosedur Kerja.....	19
3.7.1 Pengambilan Sampel	19
3.7.2 Identifikasi Sampel.....	19
3.7.3 Preparasi Sampel.....	19
3.7.4 Pembuatan Ekstrak.....	19
3.7.5 Rendeman	20
3.7.6 Uji Fitokimia.....	20
3.7.7 Standarisasi Ekstrak	21
3.7.8 Pembuatan Reagen.....	22
3.7.9 Penentuan Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH	22
3.8 Skema Langkah Kerja	25
3.9 Analisis Data SPSS <i>Two Way Anova</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMABAHASAN	26
4.1 Skrining Fitokimia.....	28
4.2 Kadar Air	30
4.3 Kadar Abu	32
4.4 Perbandingan IC ₅₀ Asam Galat dengan Ekstrak Daun Kelor	33
4.5 Analisis Data.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36

DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	44



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	6
Tabel 2. Hasil penentuan rendemen kelor ditambah garam ²⁷	
Tabel 3. Hasil penentuan rendemen kelor ²⁸	
Tabel 4. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol daun kelor dan daun kelor ditambah garam	29
Tabel 5. Data hasil pengujian kadar air.....	31
Tabel 6. Data Hasil Pengujian Kadar Abu	32
Tabel 7. Hasil perbandingan IC ₅₀ asam galat dengan larutan sampel	34
Tabel 8. Penentuan Persen Rendemen Kelor	52
Tabel 9. Penentuan Persen Rendemen Daun Kelor Ditambah Garam.....	52
Tabel 10. Penentuan Kadar Air Kelor dan Kelor Ditambah Garam	55
Tabel 11. Penentuan Kadar Abu Kelor dan Kelor Ditambah Garam	56
Tabel 12. Hasil Penentuan IC ₅₀ Larutan Pembanding Asam Galat	57
Tabel 13. Hasil Pengukuran Absorban Larutan Standar Asam Galat pada Panjang Gelombang 519,5 nm dengan Spektrofotometer UV – Visible.....	60
Tabel 14. Hasil penentuan IC ₅₀ larutan sampel daun kelor dan garam NaCl.....	63
Tabel 15. Hasil penentuan IC ₅₀ larutan sampel daun kelor	64
Tabel 16. Hasil penentuan IC ₅₀ larutan sampel	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kelor	9
Gambar 2. Garam.....	11
Gambar 3. Struktur DPPH.....	15
Gambar 4. Skema Spektrofotometri Uv-Visible.....	15
Gambar 5. Kerangka Konsep	16
Gambar 6. Skema langkah kerja.....	24
Gambar 7. Hasil uji fitokimia ekstrak daun kelor ditambah garam.....	53
Gambar 8. Hasil uji fitokimia ekstrak daun kelor	54

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

DAFTAR SINGKATAN

1	DPPH	: 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil.....	14
2	ROS	: Reactive Oxygen Species.....	3
3	TOGA	: Tanaman Obat Keluarga.....	1
4	NaCl	: Natrium Klorida.....	10
5	UV	:Ultraviolet.....	15
6	Vis	: Visibel.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Alat Spektrofotometri UV-Visible	44
Lampiran 2. Gambar Daun Kelor	45
Lampiran 3. Gambar Garam (NaCl)	46
Lampiran 4. Skema Langkah Kerja maserasi sampel daun kelor.....	47
Lampiran 5. Skema Langkah Kerja maserasi sampel daun kelor dan garam	48
Lampiran 6. Skema Langkah Kerja maserasi sampel Garam	49
Lampiran 7. Determinasi Tanaman	50
Lampiran 8. Panjang Gelombang Maksimum.....	51
Lampiran 9. Penentuan Persen Rendeman Kelor	52
Lampiran 10. Penentuan Persen Rendeman Kelor	52
Lampiran 11. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kelor ditambah Garam (NaCl).53	
Lampiran 12. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kelo.....	54
Lampiran 13. Kadar Air Kelor dan Kelor Ditambah Garam.....	55
Lampiran 14. Kadar Abu Kelor dan Kelor Ditambah Garam	56
Lampiran 15. Aktivitas Antioksidan Larutan Pembanding Asam Galat	57
Lampiran 16. Skema Kerja Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	59
Lampiran 17. Hasil Pengukuran Absorban Larutan Standar Asam Galat	60
Lampiran 18. Hasil penentuan IC ₅₀ larutan sampel daun kelor dan garam NaCl...	63
Lampiran 19. Hasil penentuan IC ₅₀ larutan sampel daun kelor	64
Lampiran 20. Hasil penentuan IC ₅₀ larutan sampel Garam.....	65
Lampiran 21. Hasil Analisis SPSS Two Way Anova Antioksidan	66

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obat tradisional adalah ramuan alami yang terbuat dari tumbuhan, hewan, mineral, atau ekstrak (sediaan galenik), serta gabungan berbagai unsur tersebut, yang telah digunakan secara turun-temurun sebagai pengobatan, sesuai dengan aturan dan kebiasaan yang dilakukannya dalam masyarakat [1].

Pengobatan tradisional telah lama menjadi bagian dari cara manusia dalam menangani berbagai penyakit termasuk yang berkaitan dengan efek negatif dari radikal bebas, dimana banyaknya potensi tanaman obat yang mengandung senyawa antioksidan alami yang bisa membantu tubuh dalam hal melindungi sel dari kerusakan oksidatif dan melawan radikal bebas. Beragam ramuan tradisional dan obat herbal telah dikenal serta dimanfaatkan oleh berbagai komunitas di seluruh dunia salah satunya pada masyarakat di Minangkabau. Pengobatan tradisional di Minangkabau merupakan bagian dari warisan budaya yang bernilai tinggi dari Sumatera Barat. Praktik ini melibatkan berbagai teknik, seperti penggunaan ramuan yang terbuat dari berbagai bahan alami, seperti daun, umbi, bunga, akar kayu, air, dan lainnya [2].

Salah satu tanaman yang sering digunakan pada pengobatan adalah kelor. Kelor (*Moringa oleifera* L) merupakan salah satu jenis tanaman obat keluarga (TOGA) yang dapat ditanam disekitar rumah. Kelor merupakan salah satu tanaman yang kaya akan nutrisi berupa vitamin, mineral, asam amino dan senyawa fitokimia yang dapat berperan sebagai antioksidan salah satunya pada bagian daun [3]. Daun kelor telah dikenal dan digunakan dalam pengobatan tradisional karena mengandung nutrisi seperti mineral, vitamin, dan zat antioksidan [4].

Daun kelor berasal dari pohon kelor (*Moringa oleifera*) dan dikenal sebagai jenis daun yang sangat bergizi, karena mengandung berbagai zat yang baik untuk kesehatan, seperti protein, vitamin A, vitamin C, vitamin K, kalsium, dan zat besi. Selain itu, daun kelor juga mengandung senyawa antioksidan, anti inflamasi, dan antimikroba, yang membuatnya sering digunakan sebagai bahan alami untuk

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

mendukung kesehatan [5].

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L) dikenal memiliki kandungan antioksidan yang melimpah. Beberapa senyawa bioaktif utamanya termasuk dalam kelompok fenolik, terutama flavonoid seperti kuersetin, kaempferol, dan lainnya. Flavonoid ini memiliki kemampuan antioksidan yang kuat, yang bekerja dengan cara menangkap radikal bebas melalui pendonoran atom hidrogen dari gugus hidroksilnya [6].

Menurut penelitian Muna (2022), bahwa di dalam daun kelor juga terdapat berbagai zat, antara lain vitamin C, vitamin E, isothiocyanate, niaziminin A, 3-caffeoylquinic, 5-caffeoylquinic acid, epicatechin, dan o-coumaric acid, serta senyawa flavonoid [7].

Ekstrak daun kelor memiliki berbagai khasiat, termasuk sebagai antioksidan, antidiare, antiinflamasi, dan antimikroba, berkat kandungan zat seperti flavonoid, flavanol glikosida, glukosinolat, isothiocyanate, asam fenolat, alkaloid, dan sterol. Antioksidan dalam daun kelor berpotensi mempengaruhi kadar hormon ghrelin, yang berkontribusi pada efek anti-obesitas sekaligus meningkatkan hormon metabolik dan mengurangi resistensi insulin [8]. Ekstrak dari teh daun kelor mengandung berbagai senyawa aktif, termasuk alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid, triterpenoid, steroid, serta glikosida [9].

Ekstrak daun kelor yang diperoleh melalui metode maserasi menunjukkan potensi antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 22,1818 ppm, sementara ekstrak air daun kelor yang diolah dengan metode dekok memiliki nilai IC₅₀ sebesar 57,5439 ppm [10]. Ekstrak etanol daun kelor menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 118,6145 mg/L, yang tergolong memiliki tingkat aktivitas antioksidan sedang [11]. Ekstrak metanol menunjukkan aktivitas pengikatan radikal tertinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 49,30 µg/mL pada uji DPPH dan 11,73 µg/mL pada uji ABTS [12].

Menurut Ni'matul Fauziah (2023), daun kelor mengandung antioksidan seperti asam askorbat, polifenol, beta-sitosterol, dan flavonoid. Betakaroten yang terkandung dalam daun kelor memiliki sifat sebagai antioksidan yang melindungi membran lipid dan peroksidasi, serta secara tidak langsung mengurangi reaksi berantai radikal bebas [13].

Daun kelor mengandung berbagai komponen kimia aktif. Komponen utama yang terdapat pada daun kelor adalah polifenol dan flavonoid, yang memiliki sifat sebagai antioksidan. Polifenol utama yang terkandung dalam daun kelor antara lain asam galat, kuersetin, dan kaempferol [14].

Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa daun kelor mengandung fenol dan flavonoid dalam jumlah tinggi, yang berperan sebagai penangkal radikal bebas. Struktur senyawa fenol memungkinkan mereka dengan mudah mendonorkan atom hidrogen atau elektron kepada akseptor seperti spesies oksigen reaktif atau gugus peroksida dari lemak, sehingga membantu mengurangi aktivitas oksigen dan radikal bebas. Selain itu, daun kelor dimanfaatkan sebagai alternatif pangan dalam mengatasi malnutrisi karena kandungannya yang kaya akan protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin, dan asam amino [15].

Kelor juga menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis, antara lain sebagai antikanker, anti alergi, antibakteri, antioksidan, anti inflamasi, imunomodulator, antidiabetes, dan anti jamur. Penelitian juga melaporkan bahwa akar dan daun kelor memiliki efek antispasmodik, mirip dengan quinine [16].

Antioksidan adalah senyawa yang berfungsi mencegah reaksi oksidasi sekaligus menetralkan radikal bebas dalam tubuh. Mekanismenya melibatkan pemberian satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, menjadikannya molekul yang lebih stabil dan menghentikan kemungkinan terjadinya kerusakan. Berdasarkan sumber perolehannya ada dua macam antioksidan yaitu antioksidan alami dan antioksidan buatan (sintetik). Tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah berlebih, sehingga jika terjadi paparan radikal berlebih maka tubuh membutuhkan antioksidan [17].

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki sifat tidak stabil. Molekul ini berusaha mencapai kestabilan dengan mencari pasangan elektron, sehingga sering disebut sebagai *Reactive Oxygen Species* (ROS). Untuk menyeimbangkan diri, radikal bebas mengambil elektron dari molekul lain. Dalam kondisi normal, pembentukan ROS dan aktivitas antioksidan dalam sel berada dalam keadaan seimbang. Namun, jika keseimbangan ini terganggu, stres oksidatif dapat terjadi, yang berpotensi merusak komponen seluler [18]. Senyawa ini membantu melindungi tubuh dari efek merusak senyawa oksigen reaktif serta berperan dalam

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

mencegah penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker, peradangan jaringan, dan penuaan dini [19].

Garam merupakan senyawa ionik yang terdiri dari ion positif (kation) dan ion negatif (anion), membentuk senyawa yang netral atau tanpa muatan [20]. NaCl dapat mempengaruhi morfologi tanaman, kandungan senyawa fenolik dan flavonoid, serta penyerapan ion kalium dan kalsium. [21].

Berdasarkan wawancara peneliti dengan herbalis tentang pengobatan tradisional. Herbalis tersebut menggunakan campuran kelor dan garam dalam pengobatannya, penelitian tentang daun kelor yang dicampur garam belum ada di publikasikan. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik mengetahui perbandingan kadar antioksidan yang *di peroleh* dari ekstrak daun kelor, ekstrak daun kelor tambah garam, dan garam NaCl saja.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh penambahan garam terhadap kadar antioksidan ekstrak etanol daun kelor?
2. Berapa kadar IC_{50} antioksidan yang diperoleh dari masing-masing ekstrak etanol daun kelor, ekstrak etanol daun kelor ditambah garam dan garam saja?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan garam terhadap kadar antioksidan ekstrak etanol daun kelor.
2. Untuk mengetahui kadar IC_{50} antioksidan yang diperoleh dari masing-masing ekstrak etanol daun kelor, ekstrak etanol daun kelor ditambah garam dan garam saja.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
Dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengalaman mengenai antioksidan pada ramuan herbal.
2. Bagi masyarakat
Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat untuk pemanfaatan daun kelor dan garam.
3. Bagi institusi
Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan antioksidan dari tanaman obat lainnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Deskripsi	Penelitian Sebelumnya			Rencana Penelitian
Peneliti	Rizkayanti, Anang Wahid. Diah, dan Minarni Rama Jura. 2017	Tutik, Nyoman Agus Dwipayana, Vida Elsyana 2018	Riskianto Kamal, Saenal Edi Aris, Muhamma d. 2021	Novia Lestari . 2024
Judul	UJI Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i> LAM)	Identifikasi Dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Pada Variasi Pelarut Dengan Metode Dpph	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) terhadap DPPH	Pengaruh penambahan garam terhadap efektivitas antioksidan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)
Variabel	variabel bebas: Konsentrasi ekstrak etanol 70% daun <i>Moringa oleifera</i> . Variabel terikat: Aktivitas antioksidan, yang diukur menggunakan nilai IC50 dan	Variabel Bebas : Jenis pelarut yang digunakan (n-heksan, etil asetat, dan etanol). (Variabel Terikat : Aktivitas antioksidan (nilai IC50).	Variabel Bebas : Jenis ekstrak daun <i>Moringa oleifera</i> yang diekstraksi dengan pelarut	Variabel bebas pada penelitian ini yaitu pengaruh penambahan garam. Variabel terikat yaitu aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kelor, daun

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

Indeks Aktivitas Antioksidan (AAI). Variabel kontrol: Pelarut(etanol 70%), metode maserasi, dan penggunaan senyawa pembanding (kuersetin).	Variabel Kontrol : Metode analisis menggunakan DPPH dan pengukuran dengan spektrofotometer UV-Vis.	etanol 70% kelor dengan garam NaCl dan garam NaCl. Variabel kontrol yaitu metode ekstraksi dan kondisi lingkungan selama pengukuran.
		mempengaruhi hasil uji aktivitas antioksidan .
	Variabel Terikat :	
	Aktivitas antioksidan: Diukur menggunakan metode DPPH, yang dinyatakan dalam nilai IC50 dan Indeks Aktivitas Antioksidan (AAI).	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

UPT. Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Variabel

Kontrol :

Metode

ekstraksi:

Maserasi

dengan

pelarut

etanol

70%.

dilakukan

dengan

kondisi

yang sama

untuk

memastikan

n

konsistensi

hasil.

Metode

Spektrofotometer
UV-Vis

Spektrofotometer
UV-Vis.

Spektrofot
meter UV-Vis.

Spektrofotome
ter UV -Vis

Hasil

Hasil ekstrak
daun kelor
mencapai 7,36%.
Skrining
fitokimia
menunjukkan
kandungan
alkaloid,
flavonoid, fenol,
dan tanin dalam
ekstrak etanol
70% daun kelor.

Hasil penelitian
menunjukkan
ekstrak daun kelor
(Moringa oleifera
L.) memiliki
aktivitas
antioksidan,
dengan nilai
IC50 dari
ekstrak n-
heksan:
448,17 µg/mL.

Hasil ekstrak
daun kelor
mencapai
7,36%.
Skrining
fitokimia
menunjukkan
kandungan
alkaloid,
flavonoid,
fenol, dan
tanin dalam

H Hasil
penelitian
menunjukkan
ekstrak daun
kelor
(Moringa
oleifera L.)
ditambah
garam
memiliki
aktivitas
antioksidan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Seluruh isi karya tulis ini, baik berupa teks, gambar, tabel, grafik, maupun informasi lainnya, dilindungi oleh Undang-undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Dilarang mengutip, menggandakan, mendistribusikan, menerbitkan dan menyebarkan sebagian atau seluruh isi karya ini dalam bentuk apapun dandengan cara apapun, baik secara elektronik maupun secara mekanik, tanpa izin tertulis dari penulis, kecuali untuk keperluan akademik dan referensi dengan menyebutkan sumber secara tepat dan benar.

Nilai IC50 ekstrak: 50,595 µg/mL (kategori aktivitas antioksidan sedang).	Nilai IC50 kuersetin: 0,538 µg/mL. Indeks Aktivitas Antioksidan (AAI):Ekstrak daun kelor: 0,988 (antioksidan sedang). Kuersetin: 92,936	Ekstrak etil asetat: 169,90 µg/mL.Ekstra k etanol: 103,98 µg/mL (aktivitas antioksidan terbesar). Kandungan Metabolit Sekunder dalam Ekstrak Etanol:Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Steroid dan Saponin.	ekstrak etanol 70% daun kelor. Nilai IC50 ekstrak: 50,595 µg/mL (kategori aktivitas antioksidan sedang). Nilai IC50 kuersetin: 0,538 µg/mL. Indeks Aktivitas Antioksidan (AAI):Ekstra k daun kelor: 0,988 (antioksidan sedang). Kuersetin: 92,936.	dengan nilai IC50 dari ekstrak alkohol 70%: 2.056,45 ppm, daun kelor = 2.720,18 dan garam = 47.729,82 Kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak alkohol 70% : alkaloid, flafonoid, saponin, steroid dan terpenoid.
---	---	--	--	---