

**STUDI LITERATUR: AKTIVITAS ANTIKONVULSAN, KANDUNGAN
SENYAWA KIMIA DAN TOKSISITAS DARI TANAMAN
KELOR (*Moringa oleifera* L.)**



Oleh :

**Fitria Dian Lestari
22164802A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**STUDI LITERATUR: AKTIVITAS ANTIKONVULSAN, KANDUNGAN
SENYAWA KIMIA DAN TOKSISITAS DARI TANAMAN
KELOR (*Moringa oleifera* L.)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai

Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)

Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi



Oleh :

**Fitria Dian Lestari
22164802A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHANSKRIPSI

Dengan judul :

STUDI LITERATUR: AKTIVITAS ANTIKONVULSAN, KANDUNGAN SENYAWA KIMIA DAN TOKSISITAS DARI TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

Oleh :

Fitria Dian Lestari

22164802A

Dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 03 Agustus 2020

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan



Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU., M.M., M. Sc

Pembimbing Utama

Dr. apt. Jason Merari, P.MM. M.Si., MM.

Pembimbing Pendamping

apt. Mamik Ponce Rahayu, M.Si.

Penguji :

1. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M. Sc.
2. apt. Yane Dila Keswara, M. Sc.
3. apt. Avanti Eka Dewi AP, S.Farm., M.Sc.
4. Dr. apt. Jason Merari P, S.Si., MM., M.Si.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Seutama-utamamanusiaialahseorangmukmin yang berilmu. Jika iadibutuhkan, makaiaamenberimanfaat. Dan jikaiatidakdibutuhkanmakaiadapatmemberimanfaat pada dirinyasendiri”.

(HR. Al-Baihaqi)

Memilihdijalur zona aman, samasajamemutuskanuntuktidakberkembang.

-Shirley Hufstaedler-

Dengan segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada :

1. Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya.
2. Ayah dan ibu, serta keluarga besarku yang selalu mendukung baik dari segi moral dan financial serta doa yang tak pernah terhenti agar aku dapat meraih segala mimpiku dan kelak bermanfaat bagi orang lain dan diri sendiri.
3. Dr. apt. Jason Merari, P.MM. M.Si., MM.dan apt. Mamik Ponco R., M.Si., selaku orang tuaku sekaligus dosen pembimbing yang senantiasa membantu serta memberikan motivasi ataupun masukan sehingga tercapailah hasil karya ini.
4. Hermawan yang selalu mau menemani, mendengarkan, menyabarkan, mendukung, dan membantu setiap ada kesusahan, serta selalu menyemangati tiada henti sehingga selesainya tugas akhir ini.
5. Semua sahabat khususnya serta teman-teman yang lain di S1 Farmasi, terimakasih atas semua bantuan dan semangat kalian.
6. Almamater Universitas Setia Budi, Bangsa, dan Negara

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“STUDI LITERATUR: AKTIVITAS ANTIKONVULSAN, KANDUNGAN SENYAWA KIMIA DAN TOKSISITAS DARI TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* L.)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini yang disebutkan dalam daftar pustaka. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun dan apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian, karya ilmiah atau skripsi orang lain maka saya bersedia mendapat sanksi akademik.

Surakarta, 03 Agustus 2020

Yang menyatakan,



(Fitria dian lestari)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**STUDI LITERATUR: AKTIVITAS ANTIKONVULSAN, KANDUNGAN SENYAWA KIMIA DAN TOKSISITAS DARI TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera L.*)**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rector Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. AOetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Jason Merari P, MM. M .Si . selaku pembimbing utama saya yang telah memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, arahan serta ilmunya kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi sehingga dapat selesai pada waktu yang tepat.
4. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, motivasi serta ilmunya kepada penulis dari awal penelitian hingga akhir sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Tim dosen pengujii yang telah menyediakan waktu untuk memberikan kritik serta saran yang membangun kepada penulis agar menjadi lebih baik.
6. Segenap karyawan laboratorium yang telah membantu dalam keberlangsungan penelitian dan praktikum di laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Ayah, Ibu, saudara dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan tanpa henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.
8. Sahabat dan teman-teman seperjuangan S1 Farmasi angkatan 2016, serta segenap teori 2 terimakasih atas saran, dukungan, kebersamaan, semangat,

serta motivasi yang telah kalian curahkan untuk saya sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik.

9. Teman dekatku yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penggerjaan karya ini.
10. Semua pihak terkait yang telah membantu jalannya penelitian maupun penyusunan dalam skripsi ini dari awal hingga akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu dalam tulisan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari pembaca. Sekiranya dengan skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca. Penulis juga berharap dengan skripsi ini dapat memberikan dampak positif dalam bidang ilmu kefarmasian.

Surakarta,03Agustus2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Studi Literatur	5
B. Epilepsi	5
1. Tinjauan umum	5
1.1. Kejang fokal (<i>Focal onset</i>)	6
1.2. Kejang umum (<i>Generalized onset</i>).....	7
1.3. Tidak dikenal (<i>Unknown</i>).	7
2. Patofisiologi	7
3. Etiologi	8
4. Pemeriksaan penunjang	8
5. Terapi farmakologi	8
5.1 Fenobarbital.....	9
5.2 Karbamazepin.....	9
6. Terapi non farmakologi	10
C. Metode Pengujian Secara Invivo Uji Antikonvulsan.....	10

1.	<i>Uji Induksi Pentilenetetrazol (PTZ)</i>	10
2.	<i>Uji MES (Maximal Electroshock Suizure)</i>	10
3.	Uji Induksi Pilocarpine (PIL).....	11
4.	<i>Uji Neurotoksisitas</i>	11
5.	<i>Midazolam Sleeping assay</i>	11
D.	Tanaman Kelor (<i>Moringa oleiferaL.</i>)	11
1.	Taksonomi Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>)	11
2.	Morfologi Tanaman.....	12
3.	Kandungan Kimia	12
3.1	Flavonoid.	12
3.2	Tanin.	13
3.3	Steroid.....	13
3.4	Saponin.	13
3.5	Terpenoid.	13
E.	Simplisia	13
1.	Pengertian Simplisia.....	13
2.	Karakteristik Simplisia	14
3.	Pengambilan simplisia.....	14
4.	Sortasi	14
5.	Pengeringan	15
6.	Pemeriksaan Mutu Simplisia	15
F.	Ekstraksi	15
1.	Pengertian Ekstraksi	15
2.	Metode Ekstraksi.....	16
3.	Pelarut.....	17
G.	Toksisitas	17
1.	Definisi toksisitas	17
2.	Pengujian toksisitas	18
2.1	Uji toksisitas akut	18
2.2	Uji toksisitas sub-akut.....	19
2.3	Uji toksisitas kronik.....	19
BAB III	METODE PENELITIAN	21
A.	Desain Penelitian.....	21
B.	Definisi Operasional.....	21
C.	Kriteria Literatur	22
D.	Tahapan Literatur Review	22
E.	Analisis Data.....	23
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A.	Hasil Penelitian	24
1.	Kandungan senyawa kimia	25
2.	Hasil Uji Antikonvulsan Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>)	26
3.	Hasil Uji Toksisitas Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>)...	27
B.	Pembahasan	29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Klasifikasi bangkitan epilepsi (<i>International League Against Epilepsy</i>).....	6
2. Struktur kimia fenobarbital.....	9
3. Struktur kimia karbamazepin.....	9
4. Tanaman daun kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>).....	12
5. Skema tahapan literatur review.....	23
6. Diagram alur pencarian literature	24

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Kriteria literatur	22
2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>).....	25
3. Hasil uji Antikonvulsan kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>).....	26
4. Hasil uji toksisitas tanaman kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>)	27

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Jurnal Aktivitas Antikonvulsan.....	39
2. Jurnal Senyawa Kimia.....	46
3. Jurnal Toksisitas.....	50

INTISARI

LESTARI, F. D. 2020. STUDI LITERATUR: AKTIVITAS ANTIKONVULSAN, KANDUNGAN SENYAWA KIMIA DAN TOKSISITAS DARI TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

Epilepsi merupakan penyakit saraf yang ditandai dengan episode kejang yang disertai hilangnya kesadaran penderita. Beberapa penduduk diseluruh dunia menderita epilepsi tetapi banyak ditemukan pada negara-negara berkembang. Pengobatan dengan menggunakan bahan alam sangat diperlukan untuk mengurangi efek samping obat sintesis. Menurut penelitian terdahulu tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) sudah terbukti memiliki aktivitas antikonvulsan. Maka dilakukan penelitian ini untuk mengkaji bahwa tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki aktivitas antikonvulsan, serta mengetahui kandungan senyawa kimia dan toksisitas tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan beberapa jurnal internasional terkait.

Jurnal studi literatur ini disusun dari literatur online jurnal internasional dan nasional. Pencarian secara elektronika dengan kata kunci Antikonvulsan, (*Moringa oleifera* L), senyawa kimia dan toksisitas beberapa situs, seperti Google Scholer, Elsevier, dan Pubmed. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan cara pengambilan data *retrospektif*. Data *retrospektif* diperoleh dengan penelusuran dokumen pada sebelumnya yaitu data sekunder seperti jurnal dan *teks book*.

Pada hasil studi literature menunjukkan tanaman kelor yang diberikan pada hewan dengan perlakuan yang berbeda dan diberi penginduksi menggunakan metode uji MES, Uji induksi pentylenetetrazole (PTZ) dan uji induksi pilocarpine (PIL) dengan parameter uji durasi, onset dan kematian memberikan efek antikonvulsan dan tidak menyebabkan toksisitas. Kandungan senyawan yang berperan dalam antikonvulsan yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik dan terpenoid/steroid.

Kata kunci :Antikonvulsan, *Moringa oleifera* L., Kandungan Senyawa dan Toksisitas

ABSTRACT

LESTARI, F. D. 2020. LITERATURE STUDY: ANTICONVULSANT ACTIVITY, CONTENTS OF CHEMICAL COMPOUNDS AND TOXICITY OF MORINGA PLANT (*Moringa oleifera* L.)

Epilepsy is a neurological disease characterized by seizure episodes accompanied by loss of patient consciousness. Some people around the world suffer from epilepsy, but many are found in developing countries. Treatment using natural ingredients is needed to reduce the side effects of synthetic drugs. According to previous research, moringa (*Moringa oleifera* L.) Has been shown to have anticonvulsant activity. So this research was conducted to examine that (*Moringa oleifera* L.) plant has anticonvulsant activity, and to determine the chemical compound content and toxicity of Moringa oleifera L. plant using a quantitative descriptive approach with several related international journals.

This literature study journal is compiled from the online literature of international and national journals. Search electronically with keywords Anticonvulsants, (*Moringa olifera*L), chemical compounds and toxicity sites, such as Google Scholer, Elsevier, and Pubmed. Research using descriptive methods by retrospective data collection. Retrospective data were obtained by tracing previous documents, namely secondary data such as journals and text books.

The results of the literature study show that moringa plants given to animals with different treatments and induced using the MES test method, pentylenetetrazole (PTZ) induction test and pilocarpine induction test (PIL) with test parameters of duration, onset and death gave anticonvulsant effects and did not cause toxicity. The compounds that play a role in anticonvulsants are flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, phenolics, and terpenoids / steroids.

Keywords: Anticonvulsants, *Moringa oleifera* L., Compound Content and Toxicity

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kejang adalah gerakan otot tonik klonik atau klonik yang merupakan serangan berkala, disebabkan oleh lepasnya muatan–muatan listrik neuron kortikal secara berlebihan (Barbara *et al.* 2010). Berdasarkan pendataan secara global ditemukan 3,5 jutakasusbaru per tahun, diantaranya 40% anak-anak, dewasa sekitar 40% serta 20% usia lanjut (Purba 2008). Kejang epileptic yaitu kejang yang terjadi pada penderita penyakit epilepsi. Menurut WHO (2009), bahwa sekitar 50 juta penduduk diseluruh dunia menderita epilepsi. Sebanyak 90% orang dengan epilepsy ditemukan pada negara-negara berkembang. Epilepsi merupakan gangguan saraf yang timbul secara tiba-tiba dan berkala iasanya ditandai perubahan kesadaran. Penyakit ini disebabkan oleh ketidakstabilan muatan listrik pada otak yang selanjutnya menggunakan koordinasi otot dan bermanifestasi pada kekakuan otot atau pun hentakan repetitif pada otot (Kristanto 2017). Kejang non epileptic yaitu kejang deman yang terjadi pada suhu tubuh (suhu rectal diatas 38⁰C) yang terjadi pada 2-4% anak berumur 6 bulan sampai 5 tahun (Pusponegoro 2006).

Pencegahan dan pengobatan epilepsi (*epileptic seizure*) berupa obat golongan anti konvulsi seperti obat fenobarbital yang masih digunakan di Indonesia sebagai antikonvulsan. Fenobarbital memiliki efek antikonvulsan spesifik yang berarti efek antikonvulsannya tidak berkaitan langsung dengan efek hipnotiknya. Mekanisme kerja fenobarbital melibatkan potensiasi penghambatan pasca-sinaps melalui kerja berikatan dengan reseptor GABA-A yang akan memperpanjang waktu membukannya kanal ion Cl⁻ sehingga terjadi hiperpolarisasi (Wibowo & Abdul 2001). Efek samping yang dapat ditimbulkan selama penggunaan bertahun-tahun akan menyebabkan hipnotik-sedatif yang meningkatkan keinginan untuk tidur sehingga perlu adanya penambahan obat lain (Hendra & Vincent 2007). Timbulnya efek samping dari obat antikonvulsan, maka masyarakat banyak yang beralih pada pengobatan alami atau obat herbal.

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai antikonvulsan adalah kelor. Kelor diketahui mengandung lebih dari 90 jenis nutrisi berupa vitamin esensial, mineral, dan asam amino. Kelor mengandung senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional Afrika dan India serta telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mencegah banyak penyakit, berbagai bagian dari tanaman kelor bertindak sebagai stimulant jantung dan peredaran darah, memiliki antitumor, antipiretik, antiepilepsi, antiinflamasi, antiulcer, diuretik, antihipertensi, menurunkankolesterol, antioksidan, antidiabetik, antibakteri dan antijamur. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki kandungan seperti flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, saponin, antrakuinon dan terpenoid (BPOM 2016). Senyawa kimia akan beracun bila tidak diberikan secara proporsional. Sebanyak tujuh orang warga Kelurahan Kombeli, Kecamatan Pasarwajo, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara, diduga keracunan akibat konsumsi sayuran daun kelor. Hal tersebut menyebabkan perlu dilakukannya uji toksisitas untuk menentukan efek biologis negative akibat dari pemberian suatu zat. Salah satu uji toksisitas adalah uji toksisitas akut untuk menentukan Dosis Lethal (LD₅₀), dimana LD₅₀ didefinisikan sebagai dosis tunggal suatu zat yang secara statistic diharapkan akan membunuh 50 % hewan percobaan. Dengan adanya uji tersebut diharapkan dapat diperoleh batasan pengkonsumsian suatu bahan agar tidak terjadi efek toksik (Hayuning PR, 2008).

Kandungan senyawa flavonoid memiliki kemampuan untuk memodulasi reseptor GABA-A dengan cara meningkatkan aksi GABA-A dalam membuka saluran ion Cl⁻ untuk menurunkan muatan listrik neuron, sebab muatan listrik berlebihan tersebut merupakan penyebab utama kejang (Erjon *et.al*, 2017). Senyawa saponin dapat merusak rangsangan membran yang memblokir kanal ion Na⁺, senyawa triterpenoid akan berinteraksi dengan protein T-type calcium channel (CCA1), dan senyawa steroid meningkatkan transmisi penghambat yang dimediasi oleh reseptor GABA sehingga dapat mengatur kejang dibawah kontrol (Zhu *et al.* 2014). Senyawa tannin dapat memberikan aktivitas antikonvulsan melalui mekanisme antioksidan yang dapat meringankan kerusakan struktural, mengurangi epileptogenesis dan penurunan kognitif (Martinc *et al*, 2014).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu mengenai aktivitas antikonvulsan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menunjukan hasil yang signifikan serta dapat digunakan untuk pengobatan antikonvulsan dan aman digunakan untuk pengobatan karena tidak menimbulkan toksisitas. Oleh karena itu peneliti memilih untuk merangkum dan menjadikan hasil dari penelitian tersebut untuk diteliti kembali dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan beberapa jurnal internasional terkait Aktivitas Antikonvulsan, Kandungan Senyawa Kimia Dan Toksisitas Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* L.).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

Pertama, apakah tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki aktivitas antikonvulsan?

Kedua, apakah kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.)?

Ketiga, bagaimanakah toksisitas dari tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan hipotesis diatas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengkaji bahwa tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki aktivitas antikonvulsan.

Kedua, untuk mengetahui senyawa-senyawa kimia yang ada pada tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.)

Ketiga, untuk mengetahui apakah tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) menyebabkan toksisitas.

D. Manfaat Penelitian

Hasil studi literature ini di harapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan di bidang farmasi yang berguna kepada masyarakat dan kalangan medis bahwa tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) dapat digunakan sebagai antikonvulsan, sehingga bias digunakan sebagai salah satu pilihan terapi obat tradisional, menambah inventaris tumbuhan obat yang berkhasiat sebagai antikonvulsan, serta diharapkan dapat menjadi acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.