

KAJIAN LITERATUR TENTANG AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN PALA

(Myristica Fragrans Houtt)



Diajukan Oleh :

Yustina I. Rahayaan

23175269A

Kepada

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2021

**KAJIAN LITERATUR TENTANG AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
TANAMAN PALA (*Myristica Fragrans* Houtt)**



Oleh :

Yustina I. Rahayaan

23175269A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**KAJIAN LITERATUR TENTANG AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
TANAMAN PALA (*Myristica Fragrans* Houtt)**

Oleh :

**Yustina I. Rahayaan
23175269A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 16 Desember 2021

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. P. A. Getari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

Hery Muhammad Ansory, S.Pd., M.Sc

Penguji :

1. apt. Endang Sri Rejeki, M.Si.

2. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc.

3. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.

4. apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc.

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan bangga, saya mempersembahkan ini untuk:

- Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang setia menemani dan membantu saya secara tidak langsung dalam pengerjaan skripsi ini.
- Orang tua yang selalu mendukung dalam hal mental, pemberi semangat, maupun finansial, menyayangi tanpa imbalan, tempat curhat, dan selalu sabar atas keluh kesah dalam pengerjaan skripsi ini.
- Dosen pembimbing saya, ibu apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc. dan bapak Hery Muhamad Ansory, S.Pd.,M.Sc. serta dosen-dosen Universitas Setia Budi, yang memberikan ilmu untuk saya yang tak bisa terbalaskan.
- Support system yang terkasih yang setia selalu menyemangati penulis dalam mengerjakan skripsi ini, Ayu Silvi.
- Kak Nindita, Meiga, Leli, dan adik Erna empat orang yang selalu memberi dukungan.
- Anak-anak Kacang yakni Mona, Leli, Dema, Saras, dan Oyen yang saling menemani dan mendukung.
- Untuk teman-teman seperjuangan teori 4 yang sudah banyak memberikan pelajaran hidup untuk saya.
- Almamater, nusa, dan bangsa.
- Diri saya sendiri yang masih mau berjuang hingga dititik ini.

“You meet your destiny on the road you take to avoid it.” - Carl Jung

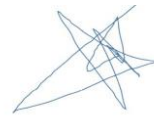
PERNYATAAN

Dengan ini, saya Yustina I. Rahayaan menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil dari pekerjaan saya, dan tidak terdapat hasil karya orang lain dalam tugas akhir ini yang digunakan untuk memperoleh gelar sarjana pada tingkat perguruan tinggi, dan dalam sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau penulisan orang lain yang sama dengan yang saya tuliskan, terkecuali acuan pustaka yang terdapat pada karya ini sudah dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan hasil plagiat dari hasil karya orang lain, saya bersedia menerima hukuman secara akademis.

Surakarta, Oktober 2021

Yang menyatakan



Yustina I. Rahayaan

KATA PENGANTAR

Puji syukur dalam nama Tuhan Yesus Kristus, sehingga pada akhirnya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “**KAJIAN LITERATUR TENTANG AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN PALA (*Myristica Fragrans Houtt*)**”. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) pada program studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan-bantuan pihak yang terlibat, maka skripsi ini tidak akan selesai. Oleh karena itu, izinkan penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt Wiwin Herdwiani., M.Sc. selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. apt. Ganet Eko Pramukantoro, M. Si. selaku Pembimbing Akademik yang selalu senantiasa memonitoring kemajuan selama proses perkuliahan
5. apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah mengarahkan, dan membimbing dengan baik selama proses penyusunan tugas akhir ini.
6. Hery Muhamad Ansory., S.Pd., M.Sc. selaku Pembimbing Pendamping yang telah mengarahkan, dan membimbing dengan baik selama proses penyusunan tugas akhir ini.
7. Dosen penguji yang sudah menyempatkan waktu untuk menguji saya.
8. Orang tua yang selalu mendampingi saya dan mendukung saya.
9. Dosen S1 Farmasi dan staf Universitas Setia Budi Surakarta yang selalu mengarahkan dan memberikan informasi selama jalannya penelitian untuk skripsi ini.
10. Tim rekan peneliti dan teman-teman teori 4

Penulis menyadari keterbatasan waktu, pengetahuan, dan kemampuan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf sebesar-besarnya jika pada penulisan

banyak kesalahan dan belum sempurna. Penulis menerima kritik dan saran yang menunjang penulisan ini, dan demi penulisan yang akan datang. Penulis juga berharap tulisan ini mampu menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca.

Surakarta, Oktober 2021

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping, stylized lines that form a complex, abstract shape.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Kegunaan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Pala (<i>Myristica fragrans</i> Houtt.).....	4
1. Sistematika tanaman.....	4
2. Nama lain	4
3. Morfologi tanaman.....	5
4. Manfaat tanaman pala	5
5. Kandungan kimia	6
B. Minyak Atsiri Pala	6
C. Miristisin	7
D. Antioksidan	8
1. Definisi antioksidan	8

2. Pengujian aktivitas antioksidan.....	9
E. Landasan teori	13
F. Hipotesis.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Diagram alir penelitian.....	16
B. Jenis dan pendekatan penelitian	16
C. Desain penelitian	17
D. Sumber data.....	17
E. Metode pengumpulan data	18
F. Metode analisis data	19
1. Reduksi data	19
2. Penyajian data	20
3. Kesimpulan/verifikasi	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
A. Pengumpulan data	21
B. Hasil penelitian.....	22
1. Kajian aktivitas antioksidan	22
2. Perbandingan kekuatan antioksidan miristisin, Minyak atsiri dan ekstrak pala	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar skematis tanaman pala.....	4
2. Struktur kimia miristisin	8
3. Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan.....	9
4. Reaksi oksidasi untuk membentuk radikal kation ABTS oleh kalium persulat dan reaksi dengan antioksidan.....	11
5. Diagram alir penelitian.....	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria inklusi dan eksklusi kajian literatur aktivitas antioksidan	18
2. Daftar nama penulis, tahun, dan judul jurnal atau artikel	21
3. Hasil kajian aktivitas antioksidan dari miristisin dan minyak pala esensial	22
4. Hasil kajian aktivitas antioksidan dari ekstrak bagian dari tanaman pala.....	23
5. Urutan kekuatan antioksidan dari ekstrak bagian dari tanaman pala dengan nilai IC ₅₀ terkecil hingga terbesar	30

DAFTAR BAGAN

Halaman

1. Bagan pencarian sumber literatur 21

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

ABTS	<i>2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)</i>
BHT	<i>Butylated hydroxytoluene</i>
IC ₅₀	<i>Inhibition concentration 50%</i>
DPPH	<i>1,1-difenil-2-pikrihidazil</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
GC-MS	<i>Gas chromatography–mass spectrometry</i>
UV-Vis	<i>Ultraviolet-Visible</i>
LDL	<i>Low density lipoprotein</i>
LC ₅₀	<i>Median Lethal Concentration atau Lethal Concentration time 50</i>
REM	<i>Radiasi elektromagnetik</i>
MACE	<i>Kembang pala, bunga pala, fuli</i>
PERICARP	<i>Daging buah</i>

INTISARI

YUSTINA I. RAHAYAAN., 2021, KAJIAN LITERATUR TENTANG AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TANAMAN PALA (*Myristica Fragrans* Houltt), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc. dan Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.

Tanaman pala merupakan komoditas besar di Indonesia dan melalui beberapa penelitian terdahulu telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kekuatan aktivitas antioksidan dari miristisin, minyak atsiri pala, dan ekstrak dari tanaman pala dan untuk mengetahui metode ekstraksi dan pelarut ekstraksi yang menghasilkan sampel ekstrak tanaman pala dengan nilai IC_{50} paling baik berdasarkan kajian literatur.

Metode penelitian yang digunakan yakni metode penelitian kualitatif dengan jenis pendekatan deskriptif. Sumber data diperoleh dari data sekunder yang berasal dari *publisher Google Scholar, ResearchGate, dan ScienceDirect* yang diterbitkan antara tahun 2015-2021 dengan menggunakan teknik pencarian Boolean dan teknik Pengumpulan data menggunakan triangulasi. Kajian aktivitas antioksidan dari tanaman pala menggunakan DPPH yang akan berubah warna dari ungu menjadi kuning ketika bereaksi dengan antioksidan.

Melalui kajian literatur ini terbukti terdapat perbedaan nilai IC_{50} pada tiap ekstrak bagian dari tanaman tersebut. Serta metode dan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi yang menghasilkan sampel ekstrak tanaman pala dengan nilai IC_{50} paling baik yakni ekstrak fraksi *n*-heksan akar pala yang diperoleh dengan metode maserasi dilanjutkan dengan metode partisi dengan pelarut metanol, etil asetat, dan *n*-heksan.

Kata kunci: Tanaman Pala, Antioksidan, DPPH

ABSTRAC

YUSTINA I. RAHAYAAN., 2021, *STUDY OF LITERATURE ABOUT ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF NUTMEG PLANT (Myristica Fragrans Houtt)*, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY SETIA BUDI, SURAKARTA. Supervised by apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc. and Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.

Nutmeg is a major commodity in Indonesia and through several previous studies it has been proven to have antioxidant activity. The purpose of this study was to determine whether or not there were differences in the strength of the antioxidant activity of myristicin, nutmeg essential oil, and extracts from the nutmeg plant and to determine the extraction method and extraction solvent that produced samples of nutmeg plant extract with the best IC50 value based on a literature review.

The research method used is a qualitative research method with a descriptive approach. The data source is obtained from secondary data from publishers Google Scholar, ResearchGate, and ScienceDirect published between 2015-2021 using the Boolean search technique and data collection techniques using triangulation. Study of antioxidant activity of nutmeg plants using DPPH which will change color from purple to yellow when reacted with antioxidants.

Through this literature review, it is proven that there are differences in the IC50 value of each extract of the plant parts. And the method and solvent used in the extraction process that produces the sample with the best IC50 value, namely the extract of the n-hexane fraction of nutmeg root extracted from the maceration method followed by the partition method with methanol, ethyl acetate and n-hexane as solvents.

Key words: Nutmeg, Antioxidant, DPPH

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan penghasil pala terbesar di dunia yang memenuhi 60% kebutuhan pala dunia. Menurut Augusta (2000) dalam Ansory *et al.*, (2015) seluruh bagian dari buah pala seperti fuli atau *mace*, biji maupun daging buah atau pericarp dapat diolah menjadi minyak pala.

Menurut Gopalakrishnan (1992) dalam Liunokas B.A dan Karwur F.F (2019) menyatakan bahwa tanaman pala dapat menghasilkan minyak atsiri dengan konsentrasi yang berbeda. Daging buah pala dapat menghasilkan rata-rata 7%, fuli 15,3%, dan biji sebanyak 16%. Minyak atsiri bukanlah senyawa tunggal tetapi terdiri dari kelompok terpenoid dan fenilpropanoid yang salah satunya yakni miristisin (Liunokas B.A dan Karwur F.F, 2020).

Menurut Jaiswal *et al.* (2009) pala mengandung sekitar 10% minyak esensial, yang sebagian besar terdiri dari hidrokarbon terpen (sabinena dan pinena), kamper, limonen peptida, pelandren terpinen berkisar 60% sampai 80%, turunan terpen (linalool, geraniol, dan terpineol sebanyak 5% sampai 15%) dan turunan fenilpropanoid (miristisin, elemisin, safrol, dan eugenol sebanyak 15% sampai 20%).

Eugenol dan isoeugenol dalam minyak pala memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, disebabkan oleh adanya gugus –OH dari masing-masing senyawa diduga membuat senyawa tersebut mempunyai aktivitas antioksidan (Gupta *et al.*, 2013). Hasil penelitian yang dilakukan Ginting *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana tanaman pala mengandung beberapa senyawa golongan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan. Berdasarkan hasil GC-MS (*Gas chromatography–mass spectrometry*), senyawa tersebut berasal dari golongan terpenoid.

Pada penelitian lainnya, hasil GC-MS menunjukkan komponen tertinggi pada pala yakni miristisin sebesar 22,22% dan nilai IC₅₀ sebesar 3,16% dengan menggunakan metode DPPH (Wibowo *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Ansory *et al.*, (2020) miristisin yang terkandung dalam pala diduga memiliki aktivitas antioksidan.

Cukup banyak pilihan metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi miristisin, minyak atsiri pala dan bagian dari tanaman pala tersebut yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dalam pengujian aktivitas antioksidan. Hal ini membuat peneliti mengangkat topik tersebut dalam skripsi ini dengan harapan hasil skripsi ini dapat menjadi pedoman atau bantuan buat peneliti selanjutnya dalam pemilihan metode ekstraksi, pelarut ekstraksi dan bagian tanaman pala yang akan digunakan peneliti selanjutnya. Penelitian ini bertujuan mengetahui ada tidaknya perbedaan kekuatan aktivitas antioksidan dari miristisin, minyak atsiri pala dan ekstrak tanaman pala serta untuk untuk mengetahui metode ekstraksi dan pelarut ekstraksi yang menghasilkan sampel ekstrak tanaman pala dengan nilai IC_{50} paling baik berdasarkan kajian literatur.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian berikut :

Pertama, apakah ada perbedaan kekuatan aktivitas antioksidan dari miristisin, minyak atsiri dan ekstrak tanaman pala berdasarkan kajian literatur?

Kedua, metode ekstraksi dan pelarut ekstraksi manakah yang menghasilkan sampel ekstrak tanaman pala dengan nilai IC_{50} paling baik berdasarkan kajian literatur?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kekuatan aktivitas antioksidan dari miristisin, minyak atsiri dan ekstrak tanaman pala berdasarkan kajian literatur.

Kedua, untuk mengetahui metode ekstraksi dan pelarut ekstraksi manakah yang menghasilkan sampel ekstrak tanaman pala dengan nilai IC_{50} paling baik berdasarkan kajian literatur.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil kajian literatur ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang kemampuan senyawa miristisin dalam aktivitas antioksidan sebagai bahan dan memberikan kontribusi ilmiah terhadap penelitian-penelitian antioksidan selanjutnya.