



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI DAUN LIMAU KUIT
DENGAN METODE DPPH: HASIL PENYULINGAN PADA SUHU
KONTROL UAP 45-60 °C**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Kimia**

Oleh:

**MAISARAH
2111012220008**

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

SKRIPSI

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI DAUN LIMAU KUIT DENGAN METODE DPPH: HASIL PENYULINGAN PADA SUHU KONTROL UAP 45-60 °C


Oleh :

MAISARAH

2111012220008

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 4 Juli 2025


Pembimbing I



Azidi Irwah, S.Si., M. Si.
NIP. 196909291995021001

Dosen Penguji:

1. Achmad Ramadhanna'il Rasjava, S.Si., M.Si


(.....)

2. Dr. Kamilia Mustikasari, S.Si., M.Si.


(.....)

Pembimbing II




Kholifatu Rosyidah, S.Si., M.Si.
NIP. 197612182000122002

Banjarbaru, 4 Juli 2025.....

Program Studi Kimia FMIPA ULM

Koordinator,


Dr. Ahmad Budi Junaidi, S.Si., M.Sc
NIP. 197603042001121003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka

Banjarbaru, 4 Juli 2025



Maisarah
NIM.2111012220008

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK ATSIRI DAUN LIMAU KUIT DENGAN METODE DPPH: HASIL PENYULINGAN PADA SUHU KONTROL UAP 45-60 °C (Oleh: Maisarah; Pembimbing Azidi Irwan S.Si., M.Si. dan Kholifatu Rosyidah, S.Si., M.Si.; 2025; 62 halaman)

Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder tanaman yang memiliki potensi sebagai antioksidan alami karena kandungan senyawa fenol di dalamnya. Limau kuit merupakan tanaman khas Kalimantan Selatan yang diketahui memiliki kandungan minyak atsiri cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan total fenol, aktivitas antioksidan dan komposisi minyak atsiri. Minyak atsiri yang digunakan yaitu hasil distilasi uap-air pada suhu kontrol 45-60 °C selama 6 jam. Penetapan kadar total fenol dilakukan menggunakan metode Folin-Ciocalteu dan dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 739 nm. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar total fenol dalam minyak atsiri daun limau kuit sebesar 0,356 mg GAE/g yang tergolong rendah. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH dengan asam askorbat dan asam galat sebagai kontrol positif. Nilai IC_{50} minyak atsiri diperoleh sebesar 27045,71 $\mu\text{g/mL}$ dan termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sangat lemah. Lemahnya aktivitas antioksidan diduga berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik yang rendah dan terbatasnya senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan. Berdasarkan analisis GC-MS ditemukan 33 senyawa dalam minyak atsiri daun limau kuit.

Kata kunci: *Limau kuit, minyak atsiri, antioksidan, total fenol, GC-MS*

ABSTRACT

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF ESSENTIAL OIL OF LIME LEAVES USING DPPH METHOD: DISTILLATION RESULTS AT STEAM CONTROL TEMPERATURE 45-60 °C (By: Maisarah; Supervisors Azidi Irwan S.Si., M.Si. and Kholifatu Rosyidah, S.Si., M.Si.; 2025; 62 pages)

Essential oils are secondary metabolites of plants that have the potential as natural antioxidants due to the phenol compound content in them. Limau kuit is a typical plant of South Kalimantan which is known to have a fairly high essential oil content. This study aims to determine the total phenol content, antioxidant activity and composition of essential oils. The essential oil used was the result of steam-water distillation at a control temperature of 45-60 °C for 6 hours. Determination of total phenol levels was carried out using the Folin-Ciocalteu method and analyzed using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 739 nm. The results of the analysis showed that the total phenol content in the essential oil of limau kuit leaves was 0.356 mg GAE/g which is relatively low. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH method with ascorbic acid and gallic acid as positive controls. The IC₅₀ value of antsir oil was obtained at 27045.71 µg/mL and was included in the category of very weak antioxidant activity. The weak antioxidant activity is thought to be related to the low content of phenolic compounds and the limited number of active compounds that act as antioxidants. Based on GC-MS analysis, 33 compounds were found in the essential oil of lime leaves.

Keywords: *Lime peel, essential oil, antioxidant, total phenol, GC-MS*

PRAKATA

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian yang berjudul **“Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Minyak Atsiri dari Daun Limau Kuit dengan Metode DPPH: Hasil Penyulingan pada Suhu Kontrol Uap 45-60 °C”**. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Program Studi Kimia FMIPA ULM yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu dan memberikan pengalaman yang berharga selama masa studi hingga penyusunan skripsi ini.
2. Azidi Irwan, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia membimbing, memberikan ilmu pengetahuan, nasihat, motivasi, kritik dan saran serta meluangkan waktu selama penyusunan skripsi ini.
3. Kholifatu Rosyidah, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menuntun dalam penulisan, memberikan ilmu pengetahuan, nasihat, motivasi, kritik, dan saran selama penyusunan skripsi ini.
4. Achmad Ramadhanna'il Rasjava, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran agar membantu menyempurnakan skripsi ini.
5. Dr. Kamilia Mustikasari, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran agar membantu menyempurnakan skripsi ini.
6. Staf dosen pengajar di Program Studi Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu pelaksanaan penelitian selama menempuh pendidikan di FMIPA ULM.
7. Para teknisi di Laboratorium Dasar FMIPA ULM yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Kedua orang tua, Ayahanda Lamri Abdullah dan Ibunda Riana S.Pd., atas kasih sayang, kesabaran, doa yang tiada henti, dukungan yang diberikan selama studi khususnya dalam proses penyusunan skripsi ini, menjadi kekuatan utama yang mendorong penulis untuk terus berjuang dan tidak menyerah.

9. Teman satu tim penelitian Marsha, Salsa, Sahra, Yudhis, & Arman yang telah memberikan dukungan dan saling membantu dalam penelitian.

Sebagai penulis mengharapkan laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca meskipun skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, disebabkan keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan.

Banjarbaru, 4 Juli 2025



Maisarah

NIM. 2111012220008

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian.....	3
1.4.Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1.Limau Kuit.....	4
2.2.Minyak Atsiri.....	5
2.3.Antioksidan.....	6
2.4.Senyawa Fenolik	7
2.5.Distilasi.....	8
2.6. <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i>	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1.Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2.Alat dan Bahan	11
3.3.Prosedur Kerja.....	11
3.3.1.Preparasi Sampel.....	11
3.3.2.Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Limau Kuit dengan Distilasi Uap-Air..	12
3.3.3.Pemurnian Hasil Ekstraksi	12
3.3.4.Uji Kuantitatif Total Fenol Minyak Atsiri Daun Limau Kuit Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis	12

3.3.5. Penentuan Nilai Aktivitas Antioksidan Minyak Atsiri Daun Limau Kuit Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.....	13
3.3.6. Analisis Senyawa Minyak Atsiri menggunakan GC-MS.....	14
3.3.7. Analisis Data.....	14
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Distilasi Uap-Air	15
4.2. Analisis Kuantitatif Total Fenol	16
4.3. Aktivitas Antioksidan	19
4.4. Analisis Senyawa dalam Minyak Atsiri dengan GC-MS	25
BAB V_PENUTUP	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	41
RIWAYAT HIDUP.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data serapan kurva standar asam galat	18
2. Hasil penentuan kadar fenolik pada minyak atsiri daun limau kuit	18
3. Data persentasi penghambat asam galat pada λ_{maks} (516 nm).....	21
4. Data persentasi penghambat asam askorbat pada λ_{maks} (516 nm).....	22
5. Data persentasi penghambat sampel minyak atsiri daun limau kuit	24
6. Komponen minyak atsiri daun limau kuit berdasarkan GC-MS.....	26
7. Dugaan senyawa minyak atsiri daun limau kuit berdasarkan gugus fungsi.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. (a) daun limau kuit (b) buah limau kuit	4
2. Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan.....	7
3. Struktur umum fenol dan flavonoid	8
4. Skema rangkaian alat distilasi	9
5. Skema alat GC-MS	10
6. Sketsa rangkaian perangkat distilasi uap-air	15
7. Distilat hasil distilasi uap-air.....	16
8. Reaksi asam galat dengan Folin-Ciocalteu	17
9. Kurva regresi linear asam galat.....	18
10. Penentuan panjang gelombang maksimum.....	20
11. Kurva penghambatan asam galat.....	20
12. Kurva penghambatan asam askorbat.....	22
13. Kurva penghambat sampel minyak atsiri daun limau kuit.....	23
14. Struktur asam askorbat dan asam galat	25
15. (a) Larutan <i>Ficus religiosa</i> +DPPH; (b) Larutan sampel asam galat+DPPH ..	25
16. Kromatogram minyak atsiri daun limau kuit (45-60 °C)	26
17. (a) β -kopaen-4 α -ol; (b) Timol	29
18. Hasil in silico menggunakan website SwissADME.....	30
19. (a) Linalool; (b) Terpinen-4-ol	31
20. Mekanisme reaksi senyawa γ -terpinena terhadap radikal	31
21. (a) γ -terpinena; (b) α -felandrena; (c) α -terpinena	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Diagram alir prosedur kerja penelitian.....	41
2. Perhitungan	47
3. Dugaan senyawa penyusun minyak atsiri limau kuit dari analisis GC-MS.....	54
4. Dokumentasi	59