

**KOMPONEN KIMIA DAN AKTIVITAS BIOLOGI MINYAK ATSIRI
DARI KULIT JERUK KEPROK (*Citrus reticulata*) YANG DIISOLASI
DENGAN DISTILASI UAP AIR DAN MASERASI N-HEKSANA**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Kimia**



Oleh:

**Putu Laksmi Devi
NIM. 1713081001**

**PROGRAM STUDI KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2021**

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK
MENCAPAI GELAR SARJANA KIMIA



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Drs. I Wawan Mudrawan, M.S., Ph.D.

NIP. 196010091985031002

Ni Wawan Martingsih, S.Si., M.Sc.

NIP. 198603072008122003

Skripsi oleh Putu Laksmi Devi ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 14 Juli 2021

Dewan Penguji,



Drs. I Wayan Muderawan, M.S., Ph.D

(Ketua)

NIP. 196010091985031002



Ni Wayan Martiningsih, S.Si., M.Si.

(Anggota)

NIP. 198603072008122003



Dr.rer.nat. I Wayan Karyasa, S.Pd., M.Sc.

(Anggota)

NIP. 196912311994031012



Ni Luh Putu Ananda Saraswati, S.Si., M.Si.

(Anggota)

NIP. 199410022019032013



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Ganesha
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana kimia

Pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 14 Juli 2021

Mengetahui,

Ketua Ujian,  <u>Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 196710131994031001	Mengesahkan, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  <u>Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.</u> NIP. 196507111990031003
--	--

Sekretaris Ujian,

Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si.
NIP. 196804171995011001



Mengesahkan,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.
NIP. 196507111990031003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Komponen Kimia dan Aktivitas Biologi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*) yang Diisolasi Dengan Distilasi Uap Air dan Maserasi N-Heksana” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klain terhadap keaslian karya saya ini.



PRAKATA

Om Swastiastu

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Sang Hyang Widhi Wasa atas anugrah, perlindungan, ilmu serta rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Komponen Kimia dan Aktivitas Biologi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*) yang Diisolasi Dengan Distilasi Uap Air dan Maserasi N-heksana**” yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik, Laboratorium Analisis Kimia, Laboratorium Biologi Perikanan dan Kelautan dan Laboratorium Forensik Polda Bali dengan lancar. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini, diantaranya:

1. Prof. Dr. Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Undiksha.
2. Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas MIPA yang telah memberikan fasilitas kepada penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas MIPA.
3. DIKTI selaku penyelenggara Program Bidik Misi, yang telah memberikan beasiswa penuh, sehingga penulis dapat melaksanakan perkuliahan dengan lancar.
4. Bapak I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Kimia, yang telah membantu serta memberikan arahan dalam pengajarannya selama ini.
5. Bapak Drs. I Wayan Muderawan, M.S., Ph.D selaku dosen pembimbing I skripsi sekaligus pembimbing akademik, terima kasih atas kesedian, kesabaran, arahan, dan ilmu yang diberikan selama proses bimbingan skripsi ini, serta bantuan payungan penelitian.
6. Ibu Ni Wayan Martiningsih, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing II skripsi terima kasih atas bimbingan, saran dan masukkan serta dukungannya.

7. Ibu Ida Ayu Putu Suryanti,S.Si.,M.Si., yang sudah membantu dalam proses pengambilan data uji aktivitas antibakteri, terima kasih atas saran, masukan dan motivasinya.
8. Laboran di Laboratorium Organik Kimia, Laboratorium Analis Kimia, Laboratorium Biologi Perikanan dan Kelautan dan Laboratorium Forensik Polda Bali, terima kasih atas bantuan serta masukannya selama pengambilan data skripsi ini.
9. Kedua Orang Tua penulis, atas segala dukungan baik moral, material dan doanya selama ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan lancar.
10. Komang Rita Yani,S.T sebagai keluarga, terima kasih atas masukan, semangat dan motivasi serta bantuan dana yang diberikan.
11. Kadek Fani Adi Ananda, A.Md, sebagai sahabat terima kasih atas semangat dan motivasi yang telah diberikan selama pengerjaan skripsi.
12. I Kadek Sandiasa, terima kasih atas bantuan, saran dan dukungannya selama pengambilan data aktivitas antibakteri.
13. Gusti Ayu Made Melia Purnami dan Ni Luh Putu Agustina Putri, terima kasih atas semangat dan dukungannya selama pembuatan skripsi ini.
14. Teman–teman Progam Studi Kimia dan teman–teman Jurusan Kimia angkatan 2017 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas kebersamaan selama perkuliahan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga skripsi ini menjadi lebih sempurna. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Om Shanti, Shanti, Shanti om
Singaraja, 14 Juli 2021

penulis

KATA PERSEMBAHAN

“Usaha tanpa doa itu sombong, Doa tanpa usaha itu bohong.”

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis persembahkan dihadapan

IDA SANG HYANG WIDHI WASA

Atas limpahan anugerah yang telah diberikan, sehingga penulis mendapatkan ketenangan dan kekuatan untuk menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.

Orang tua tercinta...

Ketut Sumintri

Terima kasih atas pengorbanan, doa, kasih sayang, dukungan, motivasi dan doa tulus ikhlas yang senantiasa menyertai.

Kakak Seperjuangan

Komang Ritayani

Terima kasih atas dukungan, motivasi dan doa selama ini.

Chemistry'17....

Teman – teman seperjuangan, terima kasih atas kebersamaan kalian dan segala kisah yang telah tercipta yang tak akan terlupakan.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
KATA PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jeruk.....	5
2.1.1 Morfologi <i>Citrus reticulata</i>	5
2.1.2 Nomenklatur Ilmiah <i>Citrus reticulata</i>	6
2.2 Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	7
2.2.1 Manfaat Minyak Atsiri Kulit Jeruk <i>Citrus reticulata</i>	9
2.3 Aktivitas Biologi.....	10
2.3.1 Aktivitas Antioksidan.....	10
2.3.2 Aktivitas Antibakteri.....	10
2.3.3 Aktivitas Larvasida.....	11
2.4 Metode Isolasi.....	12
2.4.1 Distilasi Uap Air.....	12
2.4.2 Ekstraksi Pelarut.....	13
2.5 Penelitian yang Relevan.....	15
2.6 Hipotesis.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Desain Penelitian.....	17
3.2 Lokasi Penelitian.....	17
3.3 Subjek dan Objek Penelitian.....	18
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	18
3.5 Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil.....	26
4.1.1 Rendemen dan Sifat Fisika Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok.....	26
4.1.2 Komponen Kimia Minyak Atsiri Kulit Jeruk.....	27
4.1.3Aktivitas Antioksidan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>)	32
4.1.4 Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok	

	Halaman
(<i>Citrus reticulata</i>).....	33
4.1.5 Aktivitas Larvasida Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	34
4.2 Pembahasan.....	35
4.2.1 Rendemen dan Sifat Fisika Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	35
4.2.2 Komponen Kimia Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	37
4.2.3 Aktivitas Antioksidan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	39
4.2.4. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	42
4.2.5 Aktivitas Larvasida Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	46
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 49
5.1 Simpulan.....	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR RUJUKAN	51
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	

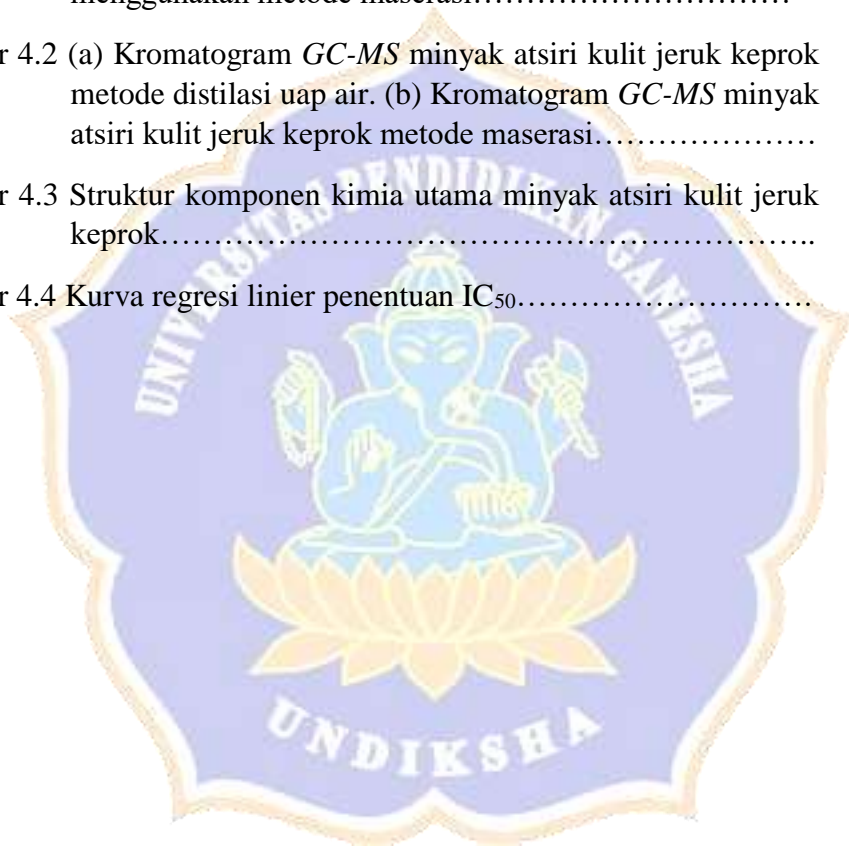


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komponen kimia minyak atsiri kulit jeruk mandarin (<i>Citrus reticulata</i>).....	8
Tabel 2.2 Komponen kimia minyak atsiri kulit jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	8
Tabel 4.1 Rendemen dan sifat fisika minyak atsiri kulit jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	26
Tabel 4.2 Komponen dan kandungan kimia minyak atsiri kulit jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>) menggunakan metode distilasi uap air dan maserasi.....	29
Tabel 4.3 Nilai absorbansi dan % inhibisi minyak atsiri kulit jeruk keprok dengan metode isolasi distilasi uap air dan maserasi.....	32
Tabel 4.4 Nilai absorbansi dan % inhibisi asam askorbat.....	32
Tabel 4.5 Zona hambat minyak atsiri kulit jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>) dengan bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i>	33
Tabel 4.6 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	34
Tabel 4.7 Mortalitas larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> minyak atsiri kulit jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>) dengan distilasi uap air.....	34
Tabel 4.8 Mortalitas larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> minyak atsiri kulit jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>) dengan maserasi.....	35
Tabel 4.9 Nilai LC ₅₀ minyak atsiri kulit jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah jeruk keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	6
Gambar 2.2 Tanaman jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	7
Gambar 2.3 d-limonena.....	9
Gambar 3.1 Rancangan penelitian.....	18
Gambar 4.1 (a) Minyak atsiri kulit jeruk keprok menggunakan metode distilasi uap air. (b) Minyak atsiri kulit jeruk keprok menggunakan metode maserasi.....	26
Gambar 4.2 (a) Kromatogram <i>GC-MS</i> minyak atsiri kulit jeruk keprok metode distilasi uap air. (b) Kromatogram <i>GC-MS</i> minyak atsiri kulit jeruk keprok metode maserasi.....	28
Gambar 4.3 Struktur komponen kimia utama minyak atsiri kulit jeruk keprok.....	31
Gambar 4.4 Kurva regresi linier penentuan IC_{50}	33



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 01. Rendemen Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>) Metode Maserasi.....	57
Lampiran 02. Rendemen Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>) Metode Distilasi Uap Air	58
Lampiran 03. Analisis t-Test Rendemen Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>) menggunakan Metode Distilasi Uap Air Dan Maserasi.....	59
Lampiran 04. Perhitungan Pembuatan Larutan Uji Antioksidan.....	61
Lampiran 05. Penentuan Panjang Gelombang Maksimu, (λ_{mak}) Uji Aktivitas Antioksidan dengan Instrumen Spektrofotometri UV-Vis <i>Single beam</i>	64
Lampiran 06. Penentuan Nilai %Inhibisi dan IC ₅₀	65
Lampiran 07. Analisis Uji Data SPSS Aktivitas Antioksidan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	67
Lampiran 08. Perhitungan Uji Aktivitas Antibakteri.....	69
Lampiran 09. Analisis Uji Data SPSS Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>) pada bakteri <i>S.aureus</i> dan <i>E.coli</i> ...	72
Lampiran 10. Aktivitas Larvasidan Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>) metode Distilasi Uap Air dan Maserasi.....	75
Lampiran 11. Analisis Uji Data SPSS Aktivitas Larvasida Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>).....	84
Lampiran 12. Penentuan Berat Jenis Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok Menggunakan Metode Distilasi Uap Dair dan Maserasi.....	86
Lampiran 13. Dokumentasi Pengambilan Data.....	88
Lampiran 14. Komponene dan Kandungan Kimia Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok Metode Maserasi.....	91
Lampiran 15. Komponen dan Kandungan Kimia Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok Metode Distilasi Uap Air.....	98
Lampiran 16. Kromatogram Blanko.....	104