

SKRIPSI

**ANALISIS SENYAWA ORGANIK MUDAH MENGUAP DALAM
JERUK JUNGGA (*Citrus jambhiri*) DAN JERUK LEMON
(*Citrus limon*) SECARA KROMATOGRAFI
GAS - SPEKTROMETRI MASSA (KG-SM)**

**OLEH:
KHARINA TAMBUNAN
NPM 2029051029**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEEN
MEDAN
2024**

**ANALISIS SENYAWA ORGANIK MUDAH MENGUAP DALAM
JERUK JUNGGA (*Citrus jambhiri*) DAN JERUK LEMON
(*Citrus limon*) SECARA KROMATOGRAFI
GAS - SPEKTROMETRI MASSA (KG-SM)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat unruk memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien**

**OLEH:
KHARINA TAMBUNAN
NPM 2029051029**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEEN
MEDAN
2024**

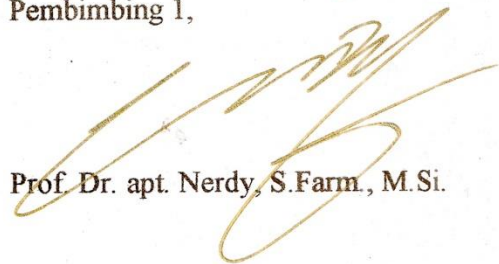
HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS SENYAWA ORGANIK MUDAH MENGUAP DALAM
JERUK JUNGGA (*Citrus jambhiri*) DAN JERUK LEMON
(*Citrus limon*) SECARA KROMATOGRAFI
GAS - SPEKTROMETRI MASSA (KG-SM)**

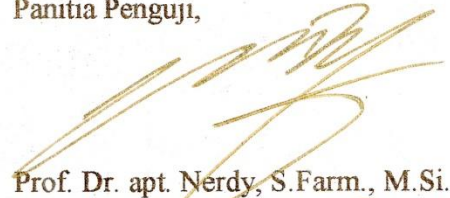
**OLEH:
KHARINA TAMBUNAN
NPM 2029051029**

**Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada tanggal: 7 Agustus 2024**

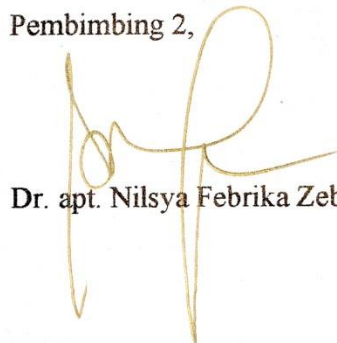
Disetujui oleh:
Pembimbing 1,

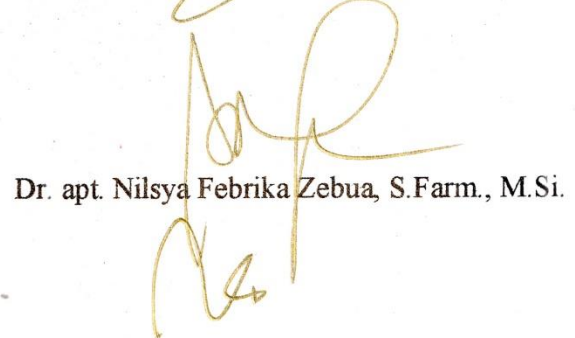

Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si.

Panitia Penguji,


Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si.

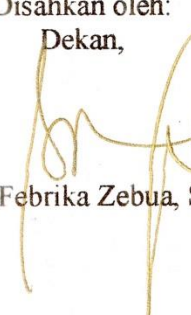
Pembimbing 2,


Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.


Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si. apt. Syarifah Nadia, S.Farm., M.Si

Medan, 21 Agustus 2024
Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien
Disahkan oleh:
Dekan,


Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si



PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Tjut Nyak Dhien, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Kharina Tambunan
Nomor Pokok Mahasiswa : 2029051029
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan kepada Universitas Tjut Nyak Dhien Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Fee Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Analisis Senyawa Organik Mudah Menguap Dalam Jeruk jingga (*Citrus jambhiri*) dan Jeruk lemon (*Citrus limon*) Secara Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (KG-SM).

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Tjut Nyak Dhien berhak menyimpan dalam bentuk data, merawat dan mempublikasi skripsi saya tanpa meminta izin dari saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya dan rasa sadar saya.

Medan, 21 Agustus 2024
Yang menyatakan,



Kharina Tambunan
NPM 2029051029

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Kharina Tambunan
Nomor Pokok Mahasiswa : 2029051029
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : **Analisis Senyawa Organik Mudah Menguap Dalam Jeruk
jingga (*Citrus jambhiri*) dan Jeruk lemon (*Citrus limon*) Secara Kromatografi
Gas-Spektrometri Massa (KG-SM).**

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penelitian pada Skripsi yang saya buat adalah asli karya saya sendiri bukan plagiasi dan apabila dikemudian hari diketahui Skripsi saya tersebut plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia diberi sanksi apapun oleh Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien. Saya tidak akan menuntut pihak manapun atas perbuatan saya tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sehat.

Medan, 21 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Kharina Tambunan
NPM 2029051029

RIWAYAT HIDUP

Nama : Kharina Tambunan
Tempat/Tgl. Lahir : Pem. Tanah Jawa, 15 Februari 2003
Anak ke : 2 dari 3 bersaudara
Status perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Jln. Sitalasari, Pematang Tanah Jawa.
Telepon/No. Hp : 082267527811
Email : karinatambunan6@gmail.com
Pendidikan : SD Negeri 091499 Tanah Jawa
SMP Negeri 1 Tanah Jawa
SMA Sultan Agung Pematang Siantar

Judul Skripsi : “Analisis Senyawa Organik Mudah Menguap Dalam Jeruk jingga (*Citrus jambhiri*) dan Jeruk lemon (*Citrus limon*) Secara Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (KG-SM).”

Pembimbing : 1. Prof. Dr. Nerdy, S.Farm., M.Si.
2. Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Indeks Prestasi Kumulatif : 3,50

Nama Orang tua
Nama Ayah : Husin Tambunan
Nama Ibu : Ernawati Napitupulu

Pekerjaan Orang Tua
Ayah : Wiraswasta
Ibu : PNS

Medan, 21 Agustus 2024
Penulis



Kharina Tambunan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang atas rahmat-Nya dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi yang berjudul “Analisis Senyawa Organik Mudah Menguap dalam Jeruk Jungga (*Citrus jambhiri*) dan Jeruk Lemon (*Citrus limon*) secara Kromatografi Gas–Spektrometri Massa (KG-SM)” merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat, saran, serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya orang tua dan pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Ayah Husin Tambunan, dan Mama Ernawati Napitupulu serta kepada seluruh keluarga yang tiada henti-hentinya mendukung penulis dengan memberikan dukungan material dan moral demi terselesaikannya Skripsi ini. Tidak lupa pula penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Awaludin, SE., M.Si., M.M sebagai Ketua Yayasan APIPSU Medan yang telah memberikan sarana dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
2. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, SP., MP sebagai Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
3. Ibu Dr. apt. Eva Sartika Dasopang, M.Si selaku Wakil Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
4. Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si sebagai Dekan Fakultas Farmasi dan kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Ibu apt. Syarifah Nadia, S.Farm., M.Si sebagai Ketua Prodi Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, yang senantiasa memberi dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien
6. Bapak Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si selaku dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si selaku dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
7. apt. Syarifah Nadia, S.Farm., M.Si selaku dosen penguji saya yang telah memberi saran dan masukan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah membekali ilmu pengetahuan, dan juga para staf pegawai yang telah membantu penulis selama perkuliahan dan penyelesaian Skripsi ini.
9. Terima kasih kepada teman seperbimbingan yang selalu mendukung penulis selama perkuliahan dan penyusunan Skripsi ini.
10. Terima kasih kepada para teman teman ku, Ariyanti, Cindy, Arifah, Labora yang selalu mendukung penulis selama perkuliahan dan penyusunan Skripsi ini.
11. Terima kasih kepada PT. Mutiara Mukti Farma atas Dana Penelitian dengan Ketua Peneliti Bapak Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si dan Anggota Peneliti Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si serta dukungan alat dan bahan penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Terima kasih kepada abang-abang dan kakak-kakak di PT. Mutiara Mukti Farma Medan yang sudah membantu memberi arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini, semoga ini bermanfaat dan berguna bagi para pembaca khususnya di bidang kesehatan.

Medan, 21 Agustus 2024
Penulis

Kharina Tambunan
NPM 2029051029

ANALISIS SENYAWA ORGANIK MUDAH MENGUAP DALAM JERUK JUNGGA (*Citrus jambhiri*) DAN JERUK LEMON (*Citrus limon*) SECARA KROMATOGRAFI GAS - SPEKTROMETRI MASSA (KG-SM)

ABSTRAK

Senyawa organik mudah menguap merupakan Senyawa organik yang memiliki tekanan uap tinggi ($> 0,1$ milimeter merkuri) pada suhu ruangan dimana tekanan uap tinggi tersebut disebabkan oleh titik didihnya yang rendah sehingga mudah menguap. Analisis senyawa organik mudah menguap pada sampel Jeruk jungga (*Citrus jambhiri*) dan Jeruk lemon (*Citrus limon*) dapat ditentukan dengan uji kualitatif menggunakan Kromatografi Gas – Spektrometri Massa.

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan bahan uji Jeruk jungga (*Citrus jambhiri*) dan Jeruk lemon (*Citrus limon*). Penelitian ini meliputi pengumpulan sampel, identifikasi sampel, preparasi dan pengujian senyawa organik. Preparasi pada sampel menggunakan metode purposif sampling.

Dari hasil penelitian yang telah selesai dilakukan terdapat kandungan Senyawa organik mudah menguap pada Jeruk jungga (*Citrus jambhiri*) yaitu *D-Limonene*, *Gamma Terpinene*, *Alphe Pinene*, *Beta Myrcene*, *p-Cymene*, *Alpha Terpeneol*, *Camphene*, *Fencol*, *Beta Bisabolene*, *Germacrene*, *Linalool*. Dan pada Jeruk lemon (*Citrus limon*) mengandung senyawa organik mudah menguap *D-Limonene*, *Gamma Terpinene*, *Carene*, *Beta Myrcene*, *Camphene*, *Alpha Phellandrene*, *Fenchol*, *Copaene*, *Caryophyllene*, *Linalool*, *Endo Borneol*, *Humulene*.

Kata Kunci : Senyawa Organik, Jeruk Jungga, Jeruk Lemon, Kromatografi Gas – Spektrometri Massa

ANALYSIS OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN ROUGH LEMON (*Citrus jambhiri*) AND LEMON (*Citrus limon*) BY GAS CHROMATOGRAPHY - MASS SPECTROMETRY (GC-MS)

ABSTRACT

Volatile organic compounds are organic compounds that have high vapor pressure (> 0.1 millimeters of mercury) at room temperature where the high vapor pressure is caused by its low boiling point so that it evaporates easily. Analysis of volatile organic compounds in samples of Rough lemon (*Citrus jambhiri*) and Lemon (*Citrus limon*) can be determined by qualitative tests using Gas Chromatography - Mass Spectrometry.

This research was carried out descriptife using the test materials Rough lemon (*Citrus jambhiri*) and Lemon (*Citrus limon*). This research includes sample collection, sample identification, preparation, and testing of organic compounds. Preparation of samples using purposive sampling method.

From the results of the research that has been completed, there is a volatile organic compound content in Rough lemon (*Citrus jambhiri*), namely *D-Limonene*, *Gamma Terpinene*, *Alphe Pinene*, *Beta Myrcene*, *p-Cymene*, *Alpha Terpeneol*, *Camphene*, *Fencol*, *Beta Bisabolene*, *Germacrene*, *Linalool*. And in Lemon (*Citrus limon*) contains volatile organic compounds *D-Limonene*, *Gamma Terpinene*, *Carene*, *Beta Myrcene*, *Camphene*, *Alpha Phellandrene*, *Fenchol*, *Copaene*, *Caryophyllene*, *Linalool*, *Endo Borneol*, *Humulene*.

Keywords: *Organic Compounds, Citrus jambhiri, Citrus limon, Gas Chromatography-Mass Spectrometry*

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Hipotesis Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Senyawa Organik Mudah Menguap	8
2.1.1 Pengertian senyawa organik mudah menguap.....	8
2.2 Senyawa organik mudah menguap	11
2.2.1 <i>D-Limonene</i>	11
2.2.2 <i>Gamma terpinene</i>	13
2.2.3 <i>Linalool</i>	14
2.2.4 <i>Alpha pinene</i>	15
2.2.5 <i>Alpha terpineol</i>	16

2.2.6	<i>Endo borneol</i>	17
2.2.7	<i>Beta Myrcene</i>	18
2.2.8	<i>p-Cymene</i>	19
2.2.9	<i>Champene</i>	20
2.2.10	<i>Alpha Phellandrene</i>	20
2.3	Tanaman Jeruk (<i>Citrus sp.</i>)	21
2.3.1	Pengenalan tanaman jeruk (<i>Citrus sp.</i>).....	21
2.3.2	Kandungan buah jeruk.....	23
2.3.3	Jeruk jungga (<i>Citrus jambhiri</i>)	25
2.3.4	Morfologi Jeruk Jungga (<i>Citrus jambhiri</i>)	27
2.3.5	Kandungan jeruk jungga (<i>Citrus jambhiri</i>)	29
2.3.6	Jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>).....	30
2.3.7	Morfologi jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>).....	31
2.3.8	Kandungan jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>).....	32
2.4	Kromatografi Gas - Spektrometri Massa (KG-SM)	34
2.4.1	Defenisi Kromatografi gas - Spektrometri massa (KG-SM)	34
2.4.2	Prinsip kerja kromatografi gas-spektrometri massa (KG-SM).....	35
2.4.3	Kelebihan dan kekurangan kromatografi gas-spektrometri massa (KG-SM).....	38
BAB III	METODE PENELITIAN.....	40
3.1	Alat-Alat	40
3.2	Bahan-Bahan	40
3.3	Sampel	40
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.5	Identifikasi sampel.....	40
3.6	Persiapan Sampel.....	41
3.7	Uji Kualitatif Pada Sampel Menggunakan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (KG-SM).	41
3.8	Sistem Pada Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (KG-SM).....	42
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	44

4.1 Sampel	44
4.2 Kandungan senyawa organik mudah menguap dalam jeruk jingga (<i>Citrus jambhiri</i>) dan jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>)	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sifat <i>limonene</i>	12
Tabel 2.2 Kandungan jeruk lemon Segar	34
Tabel 4.1 Hasil uji analisis senyawa organik mudah menguap dalam jeruk jingga (<i>Citrus jambhiri</i>) secara kromatografi gas – spektrometri massa.	44
Tabel 4.2 Hasil uji analisis senyawa organik mudah menguap dalam jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>) secara kromatografi gas – spektrometri massa.	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur <i>D-limonene</i>	12
Gambar 2.2 Struktur <i>Gamma terpinene</i>	13
Gambar 2.3 Struktur Linalool	14
Gambar 2.4 Struktur <i>Alpha pinene</i>	15
Gambar 2.5 Struktur Alpha Terpineol.....	16
Gambar 2.6 Struktur Endo borneol	17
Gambar 2.7 Struktur <i>Beta Myrcene</i>	18
Gambar 2.8 Struktur <i>p-Cymene</i>	19
Gambar 2.9 Struktur <i>Champene</i>	20
Gambar 2.10 Struktur Alpha Phellandrene	21
Gambar 2.11 Tanaman buah jeruk (<i>Citrus sp</i>).....	23
Gambar 2.12 Jeruk Jungga (<i>Citrus jambhiri</i>).....	28
Gambar 2.13 Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i>)	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Sampel Jeruk Lemon	56
Lampiran 2. Hasil Determinasi Sampel Jeruk Jungga	57
Lampiran 3. Sampel Jeruk jungga (<i>Citrus jambhiri</i>)	58
Lampiran 4. Sampel Jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>)	59
Lampiran 5. Alat yang Digunakan	60
Lampiran 6. Bahan yang Dgunakan	61
Lampiran 7. Hasil <i>chromatogram</i> jeruk jungga (<i>Citrus jambhiri</i>).....	62
Lampiran 8. Hasil <i>chromatogram</i> jeruk lemon (<i>Citrus limon</i>)	65
Lampiran 9. Sistem Pada Kromatografi Gas-Spektrometri Massa	68