

TIA SITI HANIPAH

**KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI
TUMBUHAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L. Osbeck)**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2021**

LEMBAR PENGESAHAN



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**



dr. Siva Hamdani, MARS, M. Farm

**KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI
TUMBUHAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L. Osbeck)**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Garut

Garut, September 2021

Oleh :

Tia Siti Hanipah
24041117177

Disetujui oleh:



dr. Iqbal Musthapa, M. Si
Pembimbing Utama



apt. Farid Perdana, M. Si
Pembimbing Serta



Kutipan atau sadaran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslisnya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul **“KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI TUMBUHAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L. Osbeck)”** ini beserta seluruh isinya adalah benar – benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara – cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/ sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini.

Garut, September 2021

Yang membuat pernyataan

Tertanda

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular postage stamp. The stamp is brown and features the Garuda Pancasila emblem, the text 'REPUBLIK INDONESIA', '2000', and 'METERAI TEMPEL'. A serial number '4093AJX014111699' is visible at the bottom of the stamp.

TIA SITI HANIPAH

KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI TUMBUHAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L. Osbeck)

TIA SITI HANIPAH

24041117177

ABSTRAK

Citrus sinensis L. Osbeck adalah spesies dari Citrus yang paling dikenal luas di dunia. *Citrus sinensis* L. Osbeck memiliki keanekaragaman metabolit sekunder diantaranya golongan asam klorogenat, flavonoid, terpenoid, steroid, aldehyd, ester, keton, asam palmitat, asam linoleat dan alkana. Namun golongan metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan yaitu golongan flavonoid dan terpenoid. Tujuan review artikel ini adalah untuk melakukan kajian lebih lanjut keanekaragaman senyawa metabolit sekunder dari tanaman *Citrus sinensis* L. Osbeck. Metode yang digunakan yaitu studi pustaka yang dilakukan secara online mulai dari tahun 2011-2021. Pustaka yang digunakan merupakan jurnal internasional yang bereputasi SCOPUS menggunakan Google Scholar, ScienceDirect, mdpi, PubMed, Researchgate dan SCI – Hub. Dari hasil studi pustaka didapatkan senyawa metabolit sekunder dari Citrus sinensis L. Osbeck memiliki 61 senyawa dari beberapa golongan, dimana 28 senyawa merupakan golongan flavonoid dan 22 senyawa golongan terpenoid. *Citrus sinensis* L. Osbeck yang tumbuh di berbagai negara menghasilkan beberapa senyawa metabolit sekunder yang sama diantaranya senyawa quercetin, hesperidin, narirutin, naringin, limonene, linalol, myrcene dan α – pinene yang berasal dari negara Tunisia, Spanyol, Mesir dan India.

Kata Kunci : *Citrus*, *Citrus sinensis*, *Citrus sinensis* L. Osbeck, metabolit sekunder dari *Citrus sinensis* L. Osbeck

**DIVERSITY OF SECONDARY METABOLITES OF SWEET
ORANGE PLANT (*Citrus sinensis* L. Osbeck)**

TIA SITI HANIPAH

24041117177

ABSTRACT

Citrus sinensis L. Osbeck is the most widely recognized species of Citrus in the world. This plant grows in subtropical areas, most of these species grow in Africa. *Citrus sinensis* L. Osbeck has a variety of secondary metabolites including chlorogenic acid, flavonoids, terpenoids, steroids, aldehydes, esters, ketones, palmitic acid, linoleic acid and alkanes. However, the most commonly found secondary metabolites are flavonoids and terpenoids. The purpose of this review article was to further study the diversity of secondary metabolites from the *Citrus sinensis* L. Osbeck plant and to reveal the relationship between the site of growth and the diversity of secondary metabolites produced. The method used was a literature study conducted online from 2011-2021. The libraries used were international journals with a reputation for SCOPUS using Google Scholar, ScienceDirect, mdpi, PubMed, Researchgate and SCI – Hub. From the literature study, it was found that the secondary metabolites of *Citrus sinensis* L. Osbeck have 61 compounds from several groups, of which 28 were flavonoids and 22 were terpenoids. And *Citrus sinensis* L. Osbeck which grows in various countries produces some of the same secondary metabolite compounds including quercetin, hesperidin, narirutin, naringin, limonene, linalol, myrcene and -pinene from Tunisia, Spain, Turki and India.

Keywords: *Citrus*, *Citrus sinensis*, *Citrus sinensis* L. Osbeck, secondary metabolites of *Citrus sinensis* L. Osbeck

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahilahi robbil'aalamiin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul review “**KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI TUMBUHAN JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L. Osbeck)**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk dapat mengikuti Tugas Akhir II pada Prodi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS., M. Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Bapak dr. Iqbal Musthapa, M. Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan serta saran dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak apt. Farid Perdana, M. Si selaku Dosen Pembimbing Serta yang juga telah memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan serta saran dalam penyusunan tugas akhir ini.

4. Ibu Astri Sesania, S. Si., M. Eng selaku Dosen Wali C2 yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi Farmasi Universitas Garut yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta masukan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan do'a dan dukungannya baik moril maupun materil.
7. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2017, teman – teman kelas C angkatan 2017, serta teman-teman dari KBK Kimia Bahan Alam yang senantiasa selalu memberikan semangat, motivasi dan doa.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi Tugas Akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa begitu banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

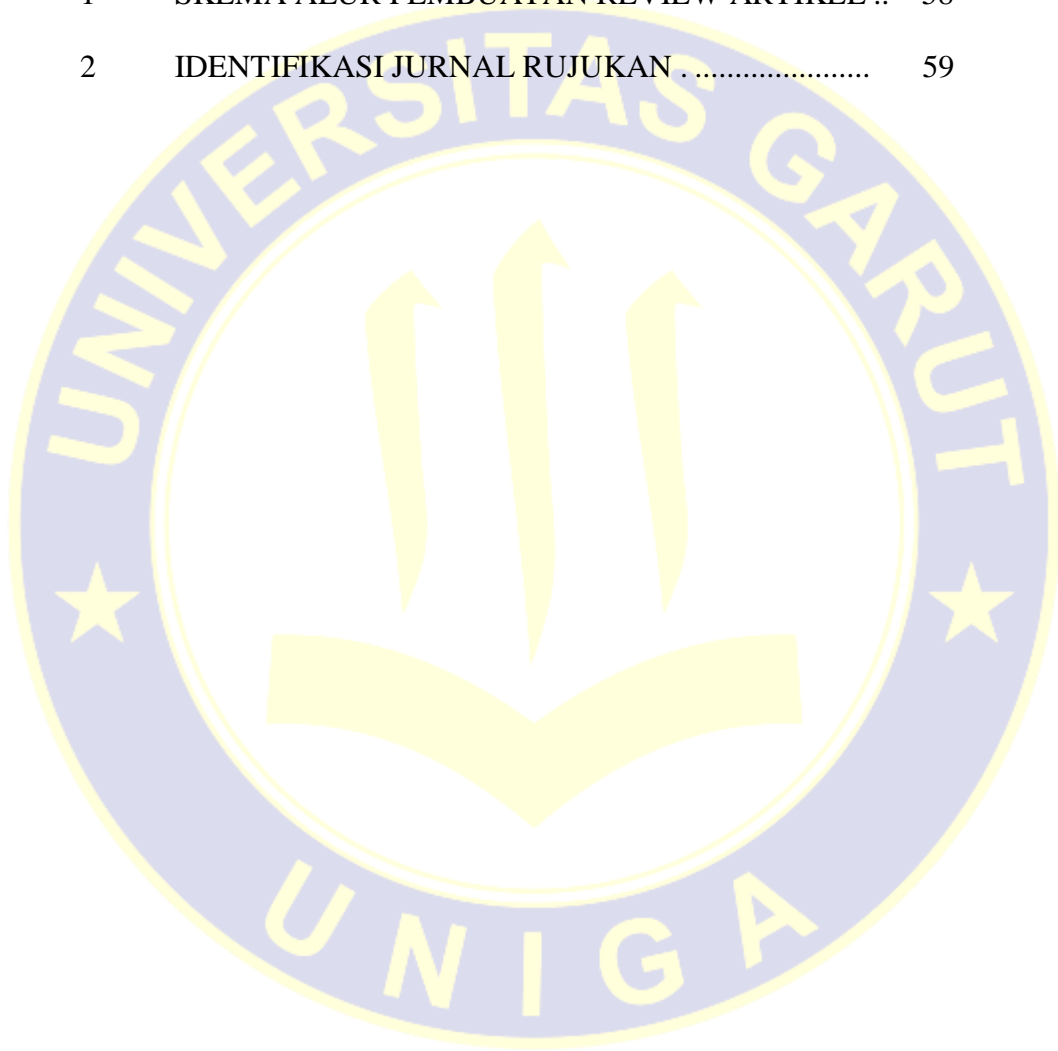
DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR LAMPIRAN | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| BAB | |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan Skripsi | 4 |
| 1.3 Luaran Skripsi | 4 |
| II METODOLOGI | 5 |
| 2.1 Metode dan Jenis Penelitian | 5 |
| 2.2 Alur Penelitian | 5 |
| 2.3 Penelusuran Jurnal Rujukan | 7 |
| 2.4 Seleksi Jurnal Rujukan | 7 |
| 2.5 Abstraksi Jurnal Rujukan | 8 |
| 2.6 Teknik Analisis Data | 18 |

| | |
|---|----|
| 2.7 Hasil Data | 19 |
| 2.8 Penarikan Kesimpulan | 19 |
| III ULASAN PUSTAKA | 20 |
| 3.1 Tinjauan Botani | 20 |
| 3.1.1 Klasifikasi Tumbuhan | 20 |
| 3.1.2 Nama Daerah | 20 |
| 3.1.3 Morfologi Tumbuhan | 20 |
| 3.1.4 Ekologi dan Penyebarannya | 21 |
| 3.1.5 Khasiat | 21 |
| 3.1.6 Kandungan Metabolit Sekunder | 21 |
| 3.2 Tinjauan Hasil dan Pembahasan Review Artikel | 28 |
| 3.2.1 Kandungan Metabolit Sekunder | 28 |
| 3.2.2 Kandungan Metabolit Sekunder dari Berbagai Tempat Tumbuh | 40 |
| IV PROSPEK DAN REKOMENDASI | 49 |
| V SIMPULAN | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA | 51 |
| LAMPIRAN | 58 |

DAFTAR LAMPIRAN

| LAMPIRAN | | Halaman |
|----------|--|---------|
| 1 | SKEMA ALUR PEMBUATAN REVIEW ARTIKEL .. | 58 |
| 2 | IDENTIFIKASI JURNAL RUJUKAN | 59 |



DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| II.2 Abstraksi Jurnal Rujukan | 8 |
| III.1 Kandungan Metabolit Sekunder dari Tumbuhan <i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck | 29 |
| III.2 Kandungan Metabolit Sekunder dari Berbagai Tempat Tumbuh | 40 |
| 1.4 Identifikasi Jurnal Rujukan | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| II.1 Skema alur pembuatan <i>review</i> artikel | 6 |
| III.1 Jalur biosintesis metabolit sekunder | 22 |
| III.2 Struktur senyawa golongan asam klorogenat | 34 |
| III.3 Struktur senyawa golongan flavonoid | 34 |
| III.4 Struktur senyawa golongan terpenoid | 36 |
| III.5 Struktur senyawa golongan steroid | 36 |
| III.6 Struktur senyawa golongan aldehid | 38 |
| III.7 Struktur senyawa golongan ester | 39 |
| III.8 Struktur senyawa golongan keton | 39 |
| III.9 Struktur senyawa golongan asam palmitat | 39 |
| III.10 Struktur senyawa golongan asam linoleat | 39 |
| III.11 Struktur senyawa golongan alkana | 39 |