

PUJA ALASMANA

**REVIEW: KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER
DARI JERUK PAHIT (*Citrus aurantium* L.)**



**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

**REVIEW: REVIEW: KEANEKARAGAMAN METABOLIT
SEKUNDER DARI JERUK PAHIT (*Citrus aurantium* L.)**

TUGAS AKHIR

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

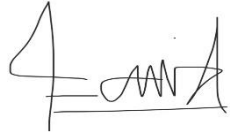
Garut, Oktober 2021

Oleh :

Puja Alasmana
24041217267

Disetujui Oleh :


dr. Iqbal Musthapa., M.Si
Pembimbing Utama


apt. Farid Perdana M.Si
Pembimbing Serta

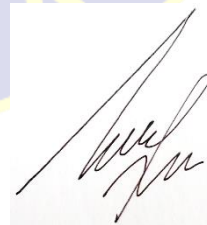


Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul **“*REVIEW: KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI JERUK PAHIT (Citrus aurantium L.)*”** ini beserta 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 menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober
2021 Yang membuat
pernyataan Tertanda



PUJA ALASMANA

REVIEW: KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI JERUK PAHIT (*Citrus aurantium* L.)

Puja Alasmana

24041217267

ABSTRAK

Citrus aurantium (L). merupakan spesies dari Citrus yang tersebar luas di seluruh dunia. Tanaman ini tumbuh di daerah tropis dan subtropis, sebagian besar spesies ini tumbuh di negara China. *Citrus aurantium* (L.) memiliki keanekaragaman metabolit sekunder diantaranya adalah golongan flavonoid, alkaloid, terpenoid, limonoid, kumarin dan lignan. Akan tetapi metabolit sekunder yang paling dominan adalah golongan flavonoid. Tujuan dari review artikel ini adalah untuk melakukan kajian lebih lanjut terhadap keanekaragaman senyawa metabolit sekunder dari tanaman *Citrus aurantium* (L.) serta mengungkapkan hubungan antara tempat tumbuh serta bagian tanaman yang digunakan pada tanaman *Citrus aurantium*. L.). Metode yang digunakan dalam review artikel ini yaitu studi literatur dari beberapa jurnal nasional berISSN dan jurnal internasional yang terindeks SCOPUS dengan menggunakan beberapa mesin pencarian. Hasil studi literatur didapatkan sejumlah 88 senyawa metabolit sekunder diantaranya adalah senyawa golongan alkaloid, flavonoid, terpenoid, kumarin, lignan dan limonoid yang diperoleh dari berbagai bagian seperti daun, bunga, kulit, dan buah. *Citrus aurantium* L. menghasilkan beberapa metabolit sekunder yang sama, diantaranya adalah neoerictin, narirutin, narigin, hesperidin, neohesperidin, nobitelin, synephrin, tyramin, n-metyltyramine yang ditemukan dinegara Korea, Italy dan USA.

Kata Kunci: Rutaceae, Citrus, *Citrus aurantium* (L.), Metabolite sekunder dari *Citrus aurantium* (L.)

RIVIEW: DIVERSITY OF SECONDARY METABOLITES OF BITTER ORANGE (*Citrus aurantium* L.)

Puja Alasmana

24041217267

ABSTRACT

Citrus aurantium (L.) is a species of Citrus that is widely distributed throughout the world. This plant grows in tropical and subtropical regions, most of these species grow in China. *Citrus aurantium* (L.) has a variety of secondary metabolites including flavonoids, alkaloids, terpenoids, limonoids, coumarins and lignans. However, the most dominant secondary metabolites are flavonoids. The purpose of this review article was to conduct further studies on the diversity of secondary metabolites from *Citrus aurantium* (L.) plants and to reveal the relationship between the site of growth and the plant parts used in (*Citrus aurantium* L.). The method used in this article review was a literature study from several national journals with ISSN and international journals indexed by SCOPUS using several search engines. The results of the literature study obtained a number of 88 secondary metabolites, including alkaloids, flavonoids, terpenoids, coumarins, lignans and limonoids obtained from various parts such as leaves, flowers, skin, and fruit. *Citrus aurantium* L. produces some of the same secondary metabolites, including neoerictrin, narirutin, narigin, hesperidin, neohesperidin, nobitelin, synephrin, tyramine, n-methyltyramine found in Korea, Italy and the USA.

Keywords: Rutaceae, Citrus, *Citrus aurantium* (L.), Metabolites secondary from *Citrus aurantium* (L.)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan seluruh rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir II yang berjudul **“KEANEKARAGAMAN METABOLIT SEKUNDER DARI JERUK PAHIT (*Citrus aurantium* L.)”**. Tugas Akhir II ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Komprehensif pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Penulis menyadari bahwa selesainya penyusunan Tugas Akhir II ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati serta rasa hormat, penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut
2. dr. Iqbal Musthapa., M.Farm selaku pembimbing utama yang telah membimbing dengan tulus dan sabar serta selalu memberikan petunjuk dan saran dalam penyusunan tugas akhir
3. apt. Farid Perdana M.Si Selaku pembimbing serta yang telah membimbing dengan tulus dan sabar serta selalu memberikan petunjuk dan saran dalam penyusunan tugas akhir
4. apt. Siti Hindun, M.Farm selaku koordinator TA yang telah memberikan informasi serta petunjuk dalam tugas akhir.

5. Ibu Nenden Fauziah, S.Pd., M.Si selaku dosen wali atas bantuan, semangat, serta motivasi selama awal perkuliahan hingga sekarang.
6. Seluruh Dosen serta staf Fakultas MIPA Universitas Garut yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
7. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, motivasi, do'a yang tiada henti-hentinya serta waktu yang sudah dikorbankan untuk memberikan yang terbaik bagi penulis.
8. Rekan-rekan kelas F dan rekan Angkatan 2017 yang senantiasa berjuang bersama memberikan semangat serta motivasi dan doa-doanya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa pada penulisan Tugas Akhir ini begitu banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyusunan Tugas Akhir yang lebih baik lagi.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
 BAB	
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Luaran Skripsi	3
II. METODOLOGI.....	4
III. ULASAN PUSTAKA.....	6
3.1 Tinjauan Pustaka	6
3.1.1 Tinjauan Botani Tanaman <i>Citrus aurantium</i> L.	6
3.1.2 Taksonomi Dan Pemanfaatan Tradisional <i>Citrus</i> <i>aurantium</i> (L.)	6
3.2 Tinjauan Review	8
3.2.1 Isolasi Metabolit Sekunder.....	11
3.2.2 Metabolit Sekunder Golongan Flavonoid	12
3.2.3 Metabolit Sekunder Golongan Limonoid.....	15
3.2.4 Metabolit Sekunder Golongan Alkaloid.....	16

3.2.5	Metabolit Sekunder Golongan Kumarin	17
3.2.6	Metabolit Sekunder Golongan Lignan	18
3.2.7	Metabolit Sekunder Golongan Terpenoid	19
IV.	PROSPEK DAN REKOMENDASI.....	24
V.	SIMPULAN.....	25
	DAFTAR PUSTAKA	26



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Skema Pembuatan <i>Riview</i> Artikel	5
III.1 Metabolit Sekunder Dari Berbagai Bagian Dan Asal Tumbuhnya Pada Tanaman <i>Citrus aurantium</i> (L.).....	8
III.2 Jumlah Senyawa Metabolit Sekunder Berdasarkan Bagian Tanaman	21
III.3 Jumlah Senyawa Metabolit Sekunder Berdasarkan Asal Tanaman	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Skema Pembuatan Artikel <i>Riview</i>	5
III.1 Jalur Biosintesis Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan	11
III.2 Golongan Senyawa Flavonoid.....	15
III.3 Golongan Senyawa Limonoid	16
III.4 Golongan senyawa Alkaloid.....	17
III.5 Golongan Senyawa Kumarin.....	18
III.6 Golongan Senyawa Lignan.....	19
III.7 Golongan Senyawa Terpenoid.....	20