



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT DAN DAGING  
BUAH JERUK PAMELO (*Citrus maxima*) DENGAN METODE  
DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*)**

**SKRIPSI**

**Oleh  
ITA KHOIRUNNISA  
050117A053**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2021**



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT DAN DAGING  
BUAH JERUK PAMELO (*Citrus maxima*) DENGAN METODE  
DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**Oleh**

**ITA KHOIRUNNISA**

**050117A053**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2021**

Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi Farmasi  
Fakultas Kesehatan  
Skripsi, 30 Agustus 2021  
Ita Khoirunnisa  
050117A053

**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT DAN DAGING  
BUAH JERUK PAMELO (*Citrus Maxima*) DENGAN METODE DPPH (2,2-  
difenil-1-pikrilhidrazil)  
xv + 113 halaman + 16 tabel + 11 gambar + 5 lampiran**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Radikal bebas adalah atom yang memiliki elektron bebas atau elektron yang tidak berpasangan, radikal bebas dapat memicu reaksi berantai yang dapat merusak sel tubuh, dan untuk menghentikan kerusakan tersebut dibutuhkan antioksidan. Kulit dan daging buah jeruk pameLO (*Citrus maxima*) merupakan tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan pada kulit dan daging buah jeruk pameLO (*Citrus maxima*) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

**Metode :** Penelitian dilakukan dengan metode literature review menggunakan lima artikel yang terdiri dari dua artikel internasional dan tiga artikel nasional.

**Hasil :** Hasil aktivitas antioksidan pada kulit dan daging buah jeruk pameLO (*Citrus maxima*) dilihat dari parameter  $IC_{50}$ , persen inhibisi, dan AAI (*Antioxidant Activity Index*). Antioksidan kategori sangat kuat terdapat pada ekstrak kulit buah jeruk pameLO menggunakan pelarut etanol dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 44,96 ppm dan antioksidan kategori sangat lemah memberikan hasil nilai  $IC_{50}$  sebesar 574,02 ppm. Nilai terbesar persen inhibisi terdapat pada ekstrak daging buah jeruk pameLO dengan nilai sebesar 60,933, sedangkan nilai AAI (*Antioxidant Activity Index*) pada ekstrak kulit buah jeruk pameLO tergolong lemah dengan nilai sebesar 0,06. Kulit dan daging buah jeruk pameLO mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu Flavonoid, saponin, alkaloid, triterpenoid dan steroid, tanin, karotenoid.

**Kesimpulan :** Kulit dan daging buah jeruk pameLO mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu Flavonoid, saponin, alkaloid, triterpenoid dan steroid, tanin, karotenoid. Kulit buah jeruk pameLO memiliki potensi aktivitas antioksidan kategori sangat kuat dengan nilai  $IC_{50} < 50$  ppm, sedangkan pada daging buah jeruk pameLO memiliki potensi aktivitas antioksidan kategori sangat lemah dengan nilai  $IC_{50} > 200$  ppm.

**Kata kunci :** Antioksidan,  $IC_{50}$ , DPPH, *Citrus maxima*

**Kepustakaan :** 47 (1973-2020)

Ngudi Waluyo University  
Study Program of Pharmacy  
Faculty of Health  
Final Project, 30 August 2021  
Ita Khoirunnisa  
050117A053

**STUDY OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF PAMELO ORANGE (*Citrus Maxima*) FRUIT EXTRACTS WITH DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) METHOD**

**xv + 113 pages + 16 tables + 11 pictures + 5 attachments**

**ABSTRACT**

**Background :** Free radicals are atoms that have free electrons or unpaired electrons, free radicals can trigger chain reactions that can damage body cells, and antioxidants are needed to stop this damage. The peel and flesh of the citrus fruit (*Citrus maxima*) is a plant that contains secondary metabolites that act as antioxidants. This study aims to determine secondary metabolites and antioxidant activity in the peel and flesh of the orange (*Citrus maxima*) fruit using the DPPH method (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl).

**Methods:** The study was conducted using a literature review method using five articles consisting of two international articles and three national articles.

**Results:** The results of antioxidant activity on the peel and flesh of the orange pamele (*Citrus maxima*) were seen from the IC50 parameters, percent inhibition, and AAI (*Antioxidant Activity Index*). The very strong category of antioxidants was found in the extract of pamele orange peel using ethanol as a solvent with an IC50 value of 44.96 ppm and a very weak category of antioxidants giving an IC50 value of 574.02 ppm. The greatest value of percent inhibition was found in the pulp extract of the pomelo orange with a value of 60,933, while the AAI (*Antioxidant Activity Index*) value in the extract of the peel of the pomelo orange was classified as weak with a value of 0.06. The peel and flesh of the orange fruit contain secondary metabolites, namely flavonoids, saponins, alkaloids, triterpenoids and steroids, tannins, and carotenoids.

**Conclusion :** The peel and flesh of the orange fruit contain secondary metabolites, namely flavonoids, saponins, alkaloids, triterpenoids and steroids, tannins, carotenoids. Pamele orange peel has a very strong category of antioxidant activity potential with an IC50 value of <50 ppm, while the pomelo orange peel has a very weak category of antioxidant activity potential with an IC50 value of >200 ppm.

**Keywords:** Antioxidant, IC50, DPPH, *Citrus maxima*

**Literature :** 47 (1973-2020)

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul :  
**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT DAN DAGING  
BUAH JERUK PAMELO (*Citrus maxima*) DENGAN METODE  
DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**

Disusun oleh :

**ITA KHOIRUNNISA**


050117A053



Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah  
diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, 30 Agustus 2021

**Pembimbing**



Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc  
NIDN. 0027079001

**HALAMAN PENGESAHAN**

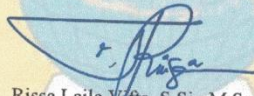
Skripsi berjudul :  
**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT DAN DAGING  
BUAH JERUK PAMELO (*Citrus Maxima*) DENGAN METODE DPPH (2,2-  
difenil-1-pikrilhidrazil)**

**Disusun oleh :**  
**ITA KHOIRUNNISA**  
**050117A053**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi,  
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 30 Agustus 2021

Tim Penguji :  
**Ketua / Pembimbing**

  
Rissa Laila Wita, S.Si., M.Sc  
NIDN. 0027079001



**Anggota/Penguji 1**

**Anggota/Penguji 2**

  
apt. Melati Aprilliana R., M.Farm  
NIDN. 0624049001  
**Ketua Program Studi**

  
apt. Tri Minaratih, S.Si., M.Sci  
NIDN. 0078097500  
**Dekan Fakultas Kesehatan**

  
apt. Richa Yulswantina, S.Farm., M.Si.  
NIDN/ 0630038702

  
  
Rosalina, S.Kp., M.Kes  
NIDN. 0621127102

### PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ita Khoirunnisa  
NIM : 050117A053  
Program Studi/ Fakultas : Farmasi/ Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul "**Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit dan Daging Buah Jeruk Pameló (*Citrus maxima*) Dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)**" ialah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing.
3. Skripsi ini tidak menurut karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing

  
Rissa Laila Vifa, S.Si., M.Sc  
NIDN.0027079001

Ungaran, 30 Agustus 2021  
Yang membuat pernyataan

  
Ita Khoirunnisa  
NIM. 050117A053

### PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ita Khoirunnisa  
NIM : 050117A053  
Program Studi/ Fakultas : Farmasi/ Kesehatan

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi untuk menyimpan, mengolah media/formatkan, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul "**Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit dan Daging Buah Jeruk Pameo (*Citrus maxima*) Dengan Metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl)**" untuk kepentingan akademis.

Ungaran , 30 Agustus 2021  
Yang membuat pernyataan,



Ita Khoirunnisa  
NIM.050117A053



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Ita Khoirunnisa  
Tempat, tanggal lahir : Jepara, 17 September 1999  
Alamat : Bumiharjo RT 02 RW 04 Kec. Keling Kab. Jepara  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam

### Riwayat Pendidikan

1. SDN 02 Bumiharjo lulus tahun 2011
2. MTs. Manahijul Huda Ngagel lulus tahun 2014
3. MA Manahijul Huda Ngagel lulus tahun 2017
4. Tercatat sebagai mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo Ungaran tahun 2017-  
sekarang

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit dan Daging Buah Jeruk Pameló (*Citrus maxima*) Dengan Metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl)**” dengan lancar. Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Subiyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Rosalina, S.Kp., M.Kesselaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo
4. Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, kritik, dan masukan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan ilmu pengetahuannya.
6. Kedua orang tua saya Bapak Darmin dan Ibu Musrifah, serta kakak saya Ahmad Syaifudin Kharis dan Nor Khoiriyah yang senantiasa mendukung dan mendoakan saya.
7. Teman-teman saya tercinta Laela, Nadhifah, Nosa, Ingke, Yovita, Indah, Dhea terimakasih atas doanya, dukungan dan semangatnya.
8. Teman-teman Farmasi Reguler 2017 Universitas Ngudi Waluyo yang saling memberikan dukungan dan motivasi.

Ungaran, 30 Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER LUAR .....	1
HALAMAN COVER DALAM.....	2
HALAMAN PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	9
PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASIE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	10
ABSTRAK .....	3
ABSTRACT .....	4
DAFTAR ISI .....	11
DAFTAR TABEL .....	13
DAFTAR GAMBAR .....	14
DAFTAR LAMPIRAN.....	15
BAB IPENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IIMETODE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Tinjauan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Buah Jeruk Pamelos ( <i>Citrus Maxima</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
3. Radikal Bebas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Antioksidan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Mekanisme Kerja antioksidan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6. Metode Ekstraksi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7. Pelarut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8. Spektrofotometri UV-Vis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

9. IC-50.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Kerangka Teori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Kerangka Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IIIMETODOLOGI PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Metode Penyesuaian Dengan Studi Literatur....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Deskripsi Metode Studi Literatur...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Isi Jurnal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IVHASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Relevansi Metode .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Relevansi Hasil.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Pernyataan Hasil.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Keterbatasan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VPENUTUP .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Informasi Jurnal..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Hasil Uji Organoleptis ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Hasil Uji Organoleptis ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Hasil Analisis KLT ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Hasil Analisis KLT Flavonoid Dengan Fase Gerak Butanol: asam aasetat: air (4:1:5)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6 Hasil Analisis KLT Tanin Dengan Fase Gerak Metanol: air (6:4)**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7 Hasil Analisis KLT Steroid Dengan Fase Gerak Kloroform: methanol (9:1)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8 Hasil Analisis KLT Saponin Dengan Fase Gerak Kloroform: methanol: air (6,2: 4,8: 0,97)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.9 Hasil Analisis KLT Triterpenoid Dengan Fase Gerak n-heksana: etil aasetat (16:4)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.10 Hasil Ekstraksi Metode Refluks ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Relevansi Metode ..... **5Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Hasil Uji Metabolit Sekunder Secara Kualitatif**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Hasil Uji Metabolit Sekunder Dengan KLT**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4 Hasil Uji Metabolit Sekunder Secara Kuantitatif**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit dan Daging Buah Jeruk Pameló (*Citrus maxima*)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6 Larutan Pembanding Uji Aktivitas Antioksidan**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Jeruk Pamelo ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Struktur Flavonoid ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Struktur Saponin ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Struktur Alkaloid..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 (a) Struktur Terpenoid (b) Steroid . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Struktur Tanin ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7 Struktur Karotenoid..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8 Struktur Vitamin C ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.9 Reduksi DPPH dari senyawa antioksidan .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.10 Kerangka Teori ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.11 Kerangka Konsep..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <a href="#">__</a> Artikel 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. <a href="#">__</a> Artikel 2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. <a href="#">__</a> Artikel 3 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4. <a href="#">__</a> Artikel 4.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5. <a href="#">__</a> Artikel 5 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>