

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOTAL FENOL KULIT  
JERUK LOKAL SEGAR DAN PENGERINGAN *FREEZE  
DRYING***

**SKRIPSI**

Oleh:  
**DWI HANDAYANI SAFITRI  
B.1810775**



**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN DAN GIZI  
FAKULTAS ILMU PANGAN HALAL  
UNIVERSITAS DJUNDA  
BOGOR  
2021**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOTAL FENOL KULIT  
JERUK LOKAL SEGAR DAN PENGERINGAN *FREEZE  
DRYING***

**Oleh:  
DWI HANDAYANI SAFITRI  
B.1810775**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pangan pada  
Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal,  
Universitas Djuanda Bogor

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN DAN GIZI  
FAKULTAS ILMU PANGAN HALAL  
UNIVERSITAS DJUANDA  
BOGOR  
2021**

## ABSTRACT

**Dwi Handayani Safitri.** B.180775. Antioxidant Activity Total Phenol of Fresh Local Orange Peel and Freeze Drying. Under the guidance of Siti Aminah and Titi Rohmayanti.

This study aims to optimize bioactive compounds in local waste of orange peel (*Citrus reticulata* L, *Citrus nobilis*, *Citrus maxima* Merr), to study the effect fresh and freeze dried samples on antioxidant activity and phenol total. This study used completely randomized design (CRD) two factors, varieties of orange peel (A) and treatment fresh and orange peel dried (B) with freeze dry drying (– 30°C, 4 days) with two repetitions. Data analysis used the variance table (ANOVA). Results showed citrus peel varieties had a significant effect on the value of water content, but it is not significantly affect the value of total phenols and antioxidants. The treatment orange peel dried had a significant effect on water content value and total phenol, but it is not significantly affect the antioxidant value. The moisture content value fresh orange peel is 76.10% - 86.86%, dry ranges from 10.85 % - 18.48 %. Total phenol content fresh orange peel ranged from 3.61 - 6.20 mg GAE/g, and dry ranged from 14.79 - 17.35 mg GAE/g. And the value antioxidant activity described by IC50 value of fresh orange peel ranged from 16.94 - 26.47 (mg/ml) and dry skin ranged from 10.79-33.12 (mg/ml).

Keywords: orange peel, total phenol, antioxidant, drying

## ABSTRAK

**Dwi Handayani Safitri.** B.1810775. Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Kulit Jeruk Lokal Segar dan Pengeringan *Freeze Drying*. Dibawah bimbingan Siti Aminah dan Titi Rohmayanti.

Penelitian ini bertujuan, mengoptimalkan senyawa bioaktif pada limbah kulit jeruk lokal (jeruk keprok, jeruk Siam dan jeruk Bali), mempelajari pengaruh sampel segar dan kering terhadap aktivitas antioksidan dan total fenol. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor digunakan dalam penelitian ini, varietas kulit jeruk (A) dan perlakuan kulit jeruk segar dan kering (B) dengan pengeringan *freeze dry* ( $-30^{\circ}\text{C}$ , 4 hari) taraf dua kali pengulangan. Analisis data menggunakan tabel sidik ragam (ANOVA). Hasilnya menunjukkan varietas kulit jeruk berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, tetapi nilai total fenol dan nilai antioksidan tidak berpengaruh nyata. Perlakuan kulit jeruk kering berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air dan total fenol, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai antioksidan. Nilai kadar air kulit jeruk segar 76.10% - 86.86 %, kering berkisar 10.85 % - 18.48 %. Kandungan total fenol kulit jeruk segar berkisar 3.61 - 6.20 mg GAE/g, dan kering berkisar 14.79 - 17.35 mg GAE/g. Nilai IC50 merupakan gambaran nilai dari aktivitas antioksidan kulit jeruk segar berkisar 16.94-26.47 (mg/ml) dan kulit kering berkisar 10.79 – 33.12 (mg/ml).

**Kata kunci:** kulit jeruk, total fenol, antioksidan, pengeringan

Judul : Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Kulit Jeruk Lokal Segar dan Pengerinan *Freeze Drying*  
Nama : Dwi Handayani Safitri  
NIM : B.1810775  
Jurusan : Teknologi Pangan dan Gizi  
Fakultas : Fakultas Ilmu Pangan Halal

Disetujui Oleh,

**Siti Aminah, S.Pt., M.Si**  
Pembimbing Utama

**Titi Rohmayanti, S.Si., M.Si**  
Pembimbing Pendamping

Disahkan Oleh,  
Dekan Fakultas Ilmu Pangan Halal  
Universitas Djuanda Bogor

**H. Amar Ma'ruf, Ir., M.Si**  
NPP. 213870080

Tanggal lulus: 27 Agustus 2021

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Handayani Safitri  
Nomor Induk Mahasiswa (NIM) : B.1810775  
Program Studi : Teknologi Pangan dan Gizi  
Fakultas : Ilmu Pangan Halal  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi  
Alamat : Jl.Raya Bayah Rt/Rw 16/002, Banten.

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul: **Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Kulit Jeruk Lokal Segar dan Pengeringan *Freeze Drying*** benar-benar hasil karya sendiri dan belum pernah dijadikan sebagai karya ilmiah pada Perguruan Tinggi atau Lembaga manapun. Sumber referensi dan hasil kutipan karya penulis lain dilakukan dengan benar dan disebutkan dalam teks dan daftar pustaka. Serta penelitian yang saya lakukan adalah bagian dari penelitian dosen dengan pendanaan berasal dari hibah internal Perguruan Tinggi Tahun 2020.

Dibuat di: Bogor

Pada Tanggal: 23 November 2020

Saya yang membuat pernyataan,

(Dwi Handayani Safitri)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN PENGEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN  
(AKADEMIS)**

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Handayani Safitri  
Tempat Tanggal Lahir : Rangkasbitung, 28 Mei 1991  
Nomor KTP (NIK) : 3602014310910003  
Nomor Induk Mahasiswa (NIM) : B.1810775  
Program Studi : Teknologi Pangan dan Gizi  
Fakultas : Ilmu Pangan Halal  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan, maka saya **menyetujui** untuk memberikan kepada Universitas Djuanda Bogor **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Kulit Jeruk Lokal Segar dan  
Pengeringan *Freeze Drying*”**

Dengan pemberian Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, maka Universitas Djuanda Bogor berhak menyimpan mengalihmedia (atau dalam bentuk lainnya), mengelola dalam bentuk pengkalan data, merawat dan mempublikasikan Skripsi **tanpa seizin saya**, dan tetap mencantumkan nama saya dan pembimbing Skripsi tersebut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun juga. Terima kasih.

Dibuat di: Bogor

Pada Tanggal: 23 November 2020

Saya yang membuat pernyataan,

(Dwi Handayani Safitri)

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Lebak, Banten pada tanggal 28 Mei 1991. Anak ke dua dari empat bersaudara keluarga Saban dan Pitrah Aryanti. Penulis mengawali pendidikan di TK Al-Kautsar, pada tahun 1996 dan lulus pada tahun 1997. Pada tahun 1997 penulis melanjutkan sekolah dasar di SD Negeri Cilangkahan 2, Malingping, Banten dan lulus pada tahun 2003. Selanjutnya pada tahun 2003 penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Panggarangan, Banten lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2006 penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Malingping, Banten lulus pada tahun 2009. Selanjutnya pada tahun 2009 penulis melanjutkan ke Perguruan Tinggi dan penulis diterima menjadi mahasiswa program diploma di Institut Pertanian Bogor (IPB), Program Keahlian Supervisor Jaminan Mutu Pangan angkatan 46 lulus pada tahun 2012, selanjutnya penulis pada tahun 2018 melanjutkan pendidikan strata satu (S1) jurusan teknologi pangan dan gizi di Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor.



## PRAKATA

Alhamdulillahirobbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad Shallahu ‘alaihi wasalam beserta keluarganya, sahabatnya dan umatnya hingga akhir zaman. Skripsi yang berjudul “**Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Kulit Jeruk segar dan Pengeringan *Freeze Drying***” dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak- pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi serta penelitian ini, kepada:

1. Bapak H. Amar Ma’ruf, Ir., M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor.
2. Ibu Siti Aminah, S.Pt., M.Si selaku Dosen pembimbing utama yang telah memberikan ilmu dan waktunya untuk membimbing dan memberikan pengarahan serta masukan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Ibu Titi Rohmayanti, S.Si., M.Si selaku Dosen pembimbing pendamping, yang telah memberikan ilmu dan waktunya untuk membimbing dan memberikan pengarahan serta masukan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Nindya Atika Indrastuti, S.Tp., M.Si. Telah memberikan ilmu dan waktunya untuk membimbing dan memberikan pengarahan serta masukan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis mengharapkan agar penulisan ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan semua pihak yang memerlukan informasi dalam skripsi ini.

Bogor, November 2020

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penelitian, masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini terselesaikan, penulis menyadari bahwa setiap pelaksanaannya banyak pihak yang terlibat untuk membantu dengan baik dalam moril, materi serta doa sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua, kakak, adik-adik yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan motivasi yang terbaik kepada penulis.
2. Teman teman FIPHAL angkatan 2016 (Raden Syifa, Syifa Fauziah, Tari), angkatan 2017 (Amelya Putri, Yudha, dan Selsy) 2018, (Amelia, Asri, dan Laila) dan teman teman konversi angkatan 2017 (Devi, dan Nurina Endah) konversi 2018 (Dara Nabilah, April) dan konversi 2019 (Nisa, Kesi, dan Aqila) terima kasih telah banyak membantu penulis dan kebersamaannya selama ini, sukses selalu.

Mudah-mudahan setiap kebaikan yang diberikan dari semua pihak dapat menjadi ladang kebaikan dan langkahnya senantiasa teriring ridho dan di berkahi oleh ALLAH SWT, Amin.

Bogor, November 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Latar Belakang.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Tujuan.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Jeruk.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Antioksidan.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Senyawa Fenolik.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. Pengeringan <i>Freeze dryer</i> .....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III. METODE PENELITIAN.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. Bahan dan Alat.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. Tempat dan Waktu.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. Metode Penelitian.....	
.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

D. Rancangan Percobaan .....	
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
E. Analisis Kimia Kulit jeruk .....	
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
A. Hasil Rendemen Kulit Jeruk .....	17
B. Kadar Air Kulit Jeruk .....	18
C. Total Kandungan Senyawa Fenolik Kulit Jeruk.....	20
D. Aktivitas Antioksidan Kulit Jeruk .....	22
IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	
<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

	Halaman
1. Klasifikasi Flavonoid Dan Sumbernya .....	
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2. Rancangan Percobaan .....	
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
3. Hasil Rendemen Kulit Jeruk .....	17
4. Nilai Kadar Air Kulit Jeruk (%).....	
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5. Kandungan Senyawa Fenolik Kulit Jeruk (mg GAE/g).....	

..... **Error! Bookmark not defined.**

6. Aktivitas Antioksidan (IC50) Pada Kulit Jeruk (mg/ml).....

..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Jeruk Keprok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Jeruk Siam.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Jeruk Bali .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Struktur C <sub>6</sub> -C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Langkah Langkah Pengering Beku .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6. Diagram Alir Preparasi Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7. Diagram Alir Ekstraksi Kulit Jeruk.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8. Kurva Kalibrasi Asam Galat .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Foto Buah dan Kulit Jeruk Keprok, Siam dan Bali .....	31
2. Foto Hasil Ekstraksi .....	33
3. Hasil Analisa Kadar Air .....	34
4. Hasil Analisa Total Fenol.....	35
5. Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan .....	36
6. Grafik Regresi Linear Aktivitas Antioksidan.....	39
7. Hasil Analisa Sidik Ragam.....	41
8. Perhitungan Rendemen Kulit Jeruk Pengering <i>Freeze Dry</i> .....	48
9. Hasil Cek Plagiat .....	50

