

KARYA TULIS ILMIAH
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK KULIT
JERUK PACITAN (*Citrus sinensis*) DENGAN METODE *Diphenylpicrylhydrazyl*
(DPPH)



Oleh :

OKTA BADRIYAH NAZILIS

NIM. 20200662023

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2023

KARYA TULIS ILMIAH
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK KULIT
JERUK PACITAN (*Citrus sinensis*) DENGAN METODE *Diphenylpicrylhydrazyl*
(DPPH)

Untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes)
Pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya



Oleh:
OKTA BADRIYAH NAZILIS
NIM. 2020662023

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
2023

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Okta Badriyah Nazilis
NIM : 20200662023
Program Studi : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Ilmu Kesehatan

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian maupun keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 07 Juli 2023
Yang Membuat Pernyataan



Okta Badriyah Nazilis

PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya,
Sehingga, dapat diajukan dalam ujian sidang Karya Tulis Ilmiah pada
Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Surabaya, 07 Juli 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Diah Ariana, ST., M.Kes.

Pembimbing II



Rinza Rahmawati Samsudin, S.Pd., M.Si.

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si

PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan didepan tim penguji Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D3 Teknologi Laboratoirum Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya

Pada tanggal, 13 Juli 2023

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua Penguji : Dr. Nur Mukarromah, S.K.M., M.Kes.

(*Nur Mukarromah*)

Penguji 1 : Diah Ariana, ST., M.Kes.

(*Diah Ariana*)

Penguji 2 : Rinza Rahmawati Samsudin, S.Pd., M.Si.

(*Rinza Rahmawati Samsudin*)

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dr. Nur Mukarromah, S.K.M., M.Kes.

(*Dr. Nur Mukarromah*)

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xiv
ABSTRAK.....	xviii
ABSTRACT	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i>).....	6
2.2. Kulit Jeruk.....	9
2.3. Antioksidan	11
2.3.1. Mekanisme Kerja Antioksidan	13
2.3.2. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH	16
2.3.3. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP	18
2.3.4. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode ABTS	18
2.3.5. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode ORAC.....	19

2.4. Radikal Bebas.....	19
2.5. Ekstraksi.....	20
2.5.1. Maserasi.....	21
2.5.2. Perkolasi	22
2.5.3. Sokhletasi	23
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Jenis dan Rancangan penelitian.....	25
3.1.1. Jenis Penelitian	25
3.1.2. Rancangan Penelitian	25
3.2. Populasi dan sampel penelitian	27
3.2.1 Populasi	27
3.2.2.Sampel	27
3.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	28
3.4 Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional	28
3.4.1 Variabel Penelitian	28
3.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	28
3.5 Metode Pengumpulan Data	29
3.5.1 Instrumen Penelitian / Metode.....	29
3.5.2 Alat dan Bahan	29
3.5.3 Prosedur.....	30
3.5.4 Tabulasi Data	34
3.6 Teknik Analisa Data	34
3.7 Keterbatasan Penelitian	34
BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	35
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.2. Analisis Data	39
BAB 5 PEMBAHASAN	40
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN	44
6.1. Simpulan	44
6.2. Saran	44
6.2.1. Bagi Peneliti Selanjutnya	44
6.2.2. Bagi Masyarakat	44

6.2.3. Bagi Institusi Kesehatan.....	45
DAFTAR PUSTAKA... ..	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kandungan Gizi Dalam 100 gram buah Jeruk Manis Pacitan.....	7
Tabel 3.1 : Contoh tabulasi data hasil pemeriksaan Uji Aktivitas Antioksidan...	34
Tabel 4.1 : Hasil Absorbansi Serapan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Jeruk Pacitan (<i>Citrus sinensis</i>)	35
Tabel 4.2 : Hasil Absorbansi Serapan Uji Aktivitas Vitamin C Sebagai Pembanding... ..	36
Tabel 4.3 : Hasil Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Jeruk Pacitan (<i>Citrus sinensis</i>).....	36
Tabel 4.4 : Hasil Uji Aktivitas Larutan Pembanding Vitamin C.....	37
Tabel 4.5 : Nilai IC50 Ekstrak Kulit Jeruk Pacitan dan Vitamin C	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Buah Jeruk Manis Pacitan	6
Gambar 2.2 : Struktur Jeruk	9
Gambar 2.3 : Mekanisme Terbentuknya Peroksidaa Aktif	14
Gambar 2.4 : Ekstraksi Metode Maserasi	22
Gambar 2.5 : Ekstraksi Metode Perkolasi	23
Gambar 2.6 : Ekstraksi Metode Sokhletasi	24
Gambar 4.1 : Grafik Analisis Regresi % Inhibisi terhadap Konsentrasi Ekstrak Kulit Jeruk Pacitan (<i>Citrus sinensis</i>)	38
Gambar 4.2 : Grafik Analisis Regresi % Inhibisi terhadap Konsentrasi Uji Larutan Pembanding Vitamin C	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Permohonan Izin Penelitian.....	49
Lampiran 2 : Hasil Penelitian	50
Lampiran 3 : Dokumentasi	54
Lampiran 4 : Kartu Bimbingan.....	57
Lampiran 5 : Surat Keterangan Bebas Pinjam	58
Lampiran 6 : Endorsement Latter	59
Lampiran 7 : Surat Keterangan Bukti Bebas Plagiasi.....	60
Lampiran 8 : Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi	61

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

mM	: Mili dalam Molar
Nm	: Nanometer
±	: Kurang Lebih
°C	: Derajat Celcius
%	: Persen
β	: Beta
α	: Alfa
DPPH	: <i>Diphenylpicrylhydrazyl</i>
GRAS	: Generally Recognized As Safe
DNA	: Deoxyribonucleic Acid
ROS	: Reactive Oxygen Spesies
LDL	: Low Density Lipoprotein
GSH	: Glutathione
IC	: Inhibitory Concentration
TE	: Trolox Equivalent
PA	: Pro Analysis
Rpm	: Revolution Per Minute
Mg	: Miligram
mL	: Mililiter
μg	: Mikrogram
SOP	: Standart Operasional Prosedure
FRAP	: <i>Ferric Reducing Antioxidant Powero</i>
ABTS	: <i>Azinobis Ethylbenzothiazoline Sulfonic Acid</i>
ORAC	: <i>Oxygen Radical Absorbing Capacity</i>

KATA PENGANTAR

Pertama-tama kami ucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT. karena dengan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, kami dapat menulis Karya Tulis Ilmiah ini sesuai dengan waktu yang telah di tentukan tanpa ada hambatan. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabatnya, dan juga kepada kita semua selaku umatnya yang insya Allah selalu mengikuti sunnahnya.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan, Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya. Karya Tulis Ilmiah ini berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Jeruk Pacitan (*Citrus sinensis*) Dengan Metode *Diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH)”.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan pendidikan di masa yang akan datang. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua agar dapat menambah wawasan dan pengetahuan dan pemikiran kita semua.

Surabaya, 07 Juli 2023

Okta Badriyah Nazilis

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., Abdullah, T., & Romantika, R. (2018). Uji Kandungan Total Polifenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). *Media Farmasi*, 14(1), 39. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.84>
- Choiriyah, N. A., Putra, A., Program, S., Kuliner, S. S., Kuliner, A., Patiseri, D., & Internasional, O. (2018). *Diterbitkan oleh Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Komposisi kimia, Potensi Antioksidan dan Antimikroba Serta Manfaat kesehatan Teh Putih Chemical Composition, Antioxidant and Antimicrobial Potential Also Health Benefit of White Tea*. 97–104.
- Dari, A. W., Narsa, A. C., & Zamruddin, N. M. (2020). Aktivitas Kulit Jeruk Dalam Bidang Farmasi. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 125–151.
- Faisal, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Dengan Metode DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan Metode ABTS. *Regional Development Industry & Health Science, Technology and Art of Life*, 2 (1), 1–5.
- Kartikorini, N., Kunsah, B., & ... (2021). Efektivitas Lama Perendaman Serbuk Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Terhadap Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah. *The Journal of ...*, 2(4), 216–224. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/analisis/article/view/11523%0Ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/analisis/article/viewFile/11523/4526>
- Kurniawati, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p1-11>
- Kusmardika, D. A. (2020). Potensi Aktivitas Antioksidan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Pencegahan Kanker. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(1), 46–50. <https://doi.org/10.35893/jhsp.v2i1.33>
- Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimica et Natura Acta*, 6(2), 93. <https://doi.org/10.24198/cna.v6.n2.19049>
- Mentari, C. I., Sudarmi, S., & Harun, F. R. (2018). Pemeriksaan Flavonoid dan Polifenol serta Uji Aktivitas Antioksidan Teh Daun Sirsak Kemasan (*Annona Muricata* Linn.) dengan Metode Dpph. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(1), 277–283. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i1.76>

- Nurisyah, N. N., Asyikin, A., & Cartika, H. (2020). Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etil Asetat Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Yang Ditetapkan Dengan Metode DPPH. *Media Farmasi*, 16(2), 215.
<https://doi.org/10.32382/mf.v16i2.1818>
- Paat, S. F. ., Fatimawali, & Antasionasti, I. (2022). Antioxidant Activity Test of Ethanol of Lemon Peel (*Citrus lemon L.*) by DPPH Method (1.1-Diphenil-2-Picrylhdarzyl). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 11(1), 1315–1320.
- Prasetyo, E., Kiromah, N. Z. W., & Rahayu, T. P. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio zibethinnus L.*) dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 75.
<https://doi.org/10.20527/jps.v8i1.9200>
- Puspitasari, A. D., Susanti, E., & Khustiana, A. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Vitamin C Perasan Daging Buah Lemon (*Citrus limon L.*) Osbeck) Menggunakan Metode ABTS. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 5(2), 99–104.
<https://doi.org/10.26877/jitek.v5i2.4591>
- Rahman, 2022. (2022). *Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Kadar Polifenol Total dan Katekin Biji Buah Pinang (Areca catechu L .) dari beberapa daerah di Sulawesi Selatan dengan Metode Ultrasonic Assisted Extraction the effect of extraction time on total polyphenol level and cate.*
- Rahmanda K.W, A. F., Sukardi, S., & Warkoyo, W. (2021). Karakterisasi Sifat Fisikokimia Pektin Kulit Jeruk Keprok Batu 55 (*Citrus reticulata B*), Jeruk Siam (*Citrus nobilis var. microcarpa*), Jeruk Manis Pacitan (*Citrus sinensis L*, Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia swigle*), dan Jeruk Lemon (*Citrus limon L*) yang T. *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2), 124–141.
<https://doi.org/10.22219/fths.v4i2.15643>
- Rahmawati, R., Riesti, A., & Arimurti, R. (2018). *Potensi Ekstrak Kuit Jeruk Pacitan (Citrus sinensis) Sebagai Stimulus Regenerasi Sel Pada Luka Bakar Rattus Norvegicus*. 2(2), 19–23.
- Setiawan, M. A., & Retnoningrum, M. D. (2019). Aktivitas Anti Penyakit pada Biji Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Terhadap Mosaik Virus. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 5(1), 34–38.
<https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v5i1.2795>
- Sholihah, M. (2017). Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksi dan Kulit Manggis. *Jurnal Keteknikhan Pertanian*, 5, 161–168.
- Sudirman, S., Aprilia, E., & Janna, M. (2022). Kandungan Senyawa Polifenol dan

- Aktivitas Antioksidan Daun Tumbuhan Apu-apu (*Pistia stratiotes*) dengan Metode Pengeringan yang Berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(2), 235–243. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i2.41523>
- Utama, D. D., Djali, M., & Cahyana, Y. (2022). Kajian Perbandingan Metode Pretreatment Ozonasi Dan Pemanasan Uap Bertekanan Terhadap Polifenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.30602/pnj.v4i1.724>
- Wijayanti, N. P. A. D., Putra, A. A. G. R. Y., Suryantari, I. A. P., & Dwiantari, G. A. D. (2018). Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) menggunakan metode DPPH. *Jurnal Kimia*, 74. <https://doi.org/10.24843/jchem.2018.v12.i01.p14>
- Wulan, W., Yudistira, A., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun Mimosa pudica Linn. Menggunakan Metode DPPH. *Pharmacoin*, 8(1), 106. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29243>
- Yuliawati, K., Lukmayani, Y., & Maharani Patricia, V. (2022). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP dan Penentuan Kadar Fenol Total pada Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Journal of Pharmacopolium*, 5(2), 205–210. https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JoP/article/view/917