

SKRIPSI

**EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL KULIT BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis* (L.)
Osbeck) DAN AMPAS WORTEL (*Daucus carota* L.)
DALAM SEDIAAN SERUM**

**OLEH:
NADAA ULAYYA
NPM 2229051021**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2024**

**EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL KULIT BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis* (L.)
Osbeck) DAN AMPAS WORTEL (*Daucus carota* L.)
DALAM SEDIAAN SERUM**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi dan Kesehatan pada Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien**

**OLEH:
NADAA ULAYYA
NPM 2229051021**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL KULIT BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis* (L.)
Osbeck) DAN AMPAS WORTEL (*Daucus carota* L.)
DALAM SEDIAAN SERUM**

**OLEH:
NADAA ULAYYA
NPM 2229051021**

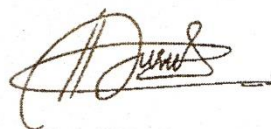
**Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi dan
Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada tanggal: 29 Agustus 2024**

Pembimbing 1,



apt. Nurul Karima, S.Farm., M.Farm.

Panitia Penguji,



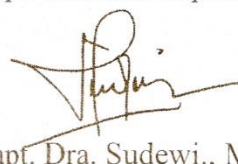
apt. Nurul Karima, S.Farm., M.Farm.

Pembimbing 2,



apt. Muhamni Saputri, S.Farm., M.Si.

apt. Muhamni Saputri, S.Farm., M.Si.



apt. Dra. Sudewi., M.Si.

Medan, 14 September 2024
Fakultas Farmasi dan Kesehatan
Universitas Tjut Nyak Dhien

Disahkan oleh :
Dekan



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Ka. Prodi.



apt. Syarifah Nadra., S.Farm., M.Si.

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Tjut Nyak Dhien, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nadaa Ulayya
Nomor Pokok Mahasiswa : 2229051021
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan kepada Universitas Tjut Nyak Dhien Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Fee Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Evaluasi Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (*Daucus carota* L.) dalam Sediaan Serum

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Tjut Nyak Dhien berhak menyimpan dalam bentuk data, merawat dan mempublikasi skripsi saya tanpa meminta izin dari saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya dan rasa sadar saya.

Medan, 14 September 2024

Yang menyatakan,



Nadaa Ulayya
NPM 2229051021

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nadaa Ulayya
Nomor Pokok Mahasiswa : 2229051021
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : **Evaluasi Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (*Daucus carota* L.) dalam Sediaan Serum**

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penelitian pada Skripsi yang saya buat adalah asli karya saya sendiri bukan plagiasi dan apabila dikemudian hari diketahui Skripsi saya tersebut plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia diberi sanksi apapun oleh Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien. Saya tidak akan menuntut pihak manapun atas perbuatan saya tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sehat.

Medan, 14 September 2024

Yang menyatakan,



Nadaa Ulayya
NPM 2229051021

RIWAYAT HIDUP

Nama : Nadaa Ulayya
Tempat/Tgl Lahir : Aceh Besar, 16 Februari 2000
Anak ke : 1 dari 4 bersaudara
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Ajuen Laksamana, Peukan Bada, Aceh Besar, Aceh
Telepon/No.Hp : 087877402597
Email : nadaaulayya07@gmail.com
Pendidikan : MI Negeri Teladan banda Aceh
MTS Swasta Oemar Diyan
MA Swasta Oemar Diyan

Judul Skripsi : “Evaluasi Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (*Daucus carota* L.) dalam Sediaan Serum”

Pembimbing : 1. apt. Nurul Karima, S.Farm., M.Farm.
2. apt. Muharni Saputri, S.Farm., M.Si.

Indeks Prestasi Kumulatif : 3.30

Nama Orang tua :
Nama Ayah : Syafruddin
Nama Ibu : Hartini

Pekerjaan Orang tua :
Ayah : Pensiun
Ibu : PNS

Medan, 14 September 2024
Penulis



Nadaa Ulayya

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan ridhoNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (*Daucus carota* L.) Dalam Sediaan Serum”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi data dalam penelitian dan publikasi ilmiah serta pengembangan penelitian selanjutnya sehingga dapat dirasakan manfaatnya, baik di lingkungan akademis maupun bagi masyarakat.

Penulis mempersembahkan rasa terima kasih atas segala pengorbanan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Syafruddin dan Ibunda Hartini, beserta keluarga besar, untuk dorongannya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung dalam rangka menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini :

1. Bapak Dr. Awaludin, SE., M.M., sebagai Ketua Yayasan APIPSU Medan yang telah banyak memberikan sarana dan fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di Fakultas Farmasi dan Kesehatan.
2. Ibu Dr. Eva Sartika Dasopang, M.Si sebagai Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan kesempatan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
3. Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua., M. Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
4. Ibu apt. Syarifah Nadia, S.Farm., M. Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Ibu apt. Nurul Karima, S.Farm., M.Farm., sebagai dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberi bimbingan, arahan, masukan dan saran. Serta senantiasa memberikan dorongan dan semangat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu apt. Muharni Saputri, S. Farm., M.Si., sebagai dosen pembimbing 2 yang telah banyak memberi bimbingan, arahan, masukan dan saran. Serta senantiasa memberikan dorongan dan semangat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/ibu staf pengajar Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas segala ilmu yang diberikan selama pelaksanaan perkuliahan di Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.

8. Ibu apt. Siti Rahmi Ningrum, S.Farm., M.Farm., selaku Kepala laboratorium beserta staf yang ada di lingkungan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas bantuan yang telah diberikan selama pelaksanaan kegiatan akademik dan penelitian yang telah dilaksanakan.
9. Terima kasih kepada Abang apt. Budianto Lumban Gaol, S.Farm., Kakak apt. Ristina Hasibuan, S.Farm., Kakak apt. Astri Wulandari P, S.Farm., yang telah banyak membantu penulis dalam proses pelaksanaan penelitian.
10. Kakak Eli Juliani, S.Farm selaku notulen yang telah banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis selama proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi.
11. Kepada diri saya sendiri yang sudah berani untuk banyak berjuang dan berusaha menyelesaikan apa yang sudah saya mulai, kepada teman-teman partner penelitian dan penulisan skripsi, kepada teman-teman stambuk 2020, 2021, 2022, dan 2023 yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama pelaksanaan perkuliahan di Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu-persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian pendidikan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini di masa yang akan datang.

Medan, 31 Agustus 2024
Penulis,

Nadaa Ulayya
NPM 2229051021

**EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL KULIT BUAH JERUK MANIS (*Citrus sinensis* (L.)
Osbeck) DAN AMPAS WORTEL (*Daucus carota* L.)
DALAM SEDIAAN SERUM**

ABSTRAK

Antioksidan adalah senyawa yang dapat memberikan perlindungan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Kulit buah jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan wortel (*Daucus carota* L.) diketahui mengandung antioksidan yang dapat mencegah terjadinya penuaan dini pada kulit. Pengaplikasian kulit buah jeruk manis dan wortel secara langsung pada kulit diketahui dapat menyebabkan peradangan pada kulit, sehingga perlu diformulasikan ke dalam bentuk sediaan.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan tahapan pembuatan simplisia, skrining fitokimia, ekstraksi, pembuatan sediaan serum dengan komposisi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis dan ampas wortel dengan perbandingan (Kulit Jeruk : Ampas Wortel) 2:1 (F2), 1:2 (F3), 1:1 (F4), tunggal kulit jeruk (F5), dan tunggal ampas wortel (F6). Dilanjutkan dengan pengujian antioksidan serum dilakukan dengan menggunakan metode DPPH.

Hasil pemeriksaan antioksidan sediaan kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan ampas wortel (*Daucus carota* L.) dalam perbandingan 2:1 (F2) merupakan sediaan terbaik yang mengandung antioksidan dengan nilai IC_{50} 71.01 μ g/mL yang termasuk kategori “Kuat”. Kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan ampas wortel (*Daucus carota* L.) dalam perbandingan 2:1 merupakan ekstrak terbaik yang mengandung antioksidan dengan nilai IC_{50} 44.33 μ g/mL yang termasuk kategori “Sangat Kuat”. Blanko sediaan serum memiliki nilai IC_{50} sebesar 506.82 μ g/mL yang menandakan tidak adanya aktivitas antioksidan. Seluruh sediaan serum kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) dan ampas wortel (*Daucus carota* L.) tidak mengiritasi kulit.

Kata kunci : kulit buah jeruk manis, ampas wortel, ekstrak etanol, serum, antioksidan

EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COMBINATION OF SWEET ORANGE PEEL (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) AND CARROT WASTE (*Daucus carota* L.) IN SERUM PREPARATION

ABSTRACT

Antioxidants are compounds that provide protection against damage caused by free radicals. Sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) and carrot (*Daucus carota* L.) are known to contain antioxidants that can prevent aging. Direct application of sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) and carrot waste (*Daucus carota* L.) to the skin can cause inflammation, thus formulation into a preparation is necessary.

This experimental study involved the simplisia making, phytochemical screening, extraction, and the serum preparations with ethanol extract of sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) and carrot waste (*Daucus carota* L.) in a ratio 2: 1 (F2), 1: 2 (F3), 1: 1 (F4), single orange peel (F5), and single carrot waste (F6). Followed by serum antioxidant test using the DPPH method.

The results of antioxidant examination of serum preparation combination of ethanol extract of sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) and carrot waste (*Daucus carota* L.) in the ratio of 2:1 (F2) is the best preparation containing antioxidant activity with IC₅₀ values 71.01µg/mL with “Strong” category. The combination of ethanol extract of sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) and carrot waste (*Daucus carota* L.) in the ratio of 2:1 is the best extract containing antioxidant activity with IC₅₀ values 44.33µg/mL with “Very Strong” category. The blank serum preparation has IC₅₀ values 506.82µg/mL with no antioxidant activity. All serum preparation of the combination of ethanol extract of sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) and carrot waste (*Daucus carota* L.) do not irritate skin.

Keywords : *sweet orange peel, carrot waste, ethanol extract, serum, antioxidant*

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi tumbuhan	5
2.1.2 Nama lain dan habitat buah jeruk manis.....	5
2.1.3 Morfologi tumbuhan	5
2.1.4 Kandungan senyawa kimia kulit buah jeruk manis .	6
2.1.5 Manfaat kulit buah jeruk	7
2.2 Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	8
2.2.1 Klasifikasi tumbuhan	8

2.2.2	Nama lain dan habitat asli wortel.....	8
2.2.3	Morfologi tumbuhan	9
2.2.4	Kandungan senyawa kimia	9
2.2.5	Manfaat wortel	10
2.3	Isolasi Senyawa Kimia Tumbuhan.....	10
2.3.1	Simplisia	10
2.4	Ekstrak.....	11
2.4.1	Definisi ekstrak	11
2.4.2	Ekstraksi.....	11
	2.4.2.1 Ekstraksi dingin	12
	2.4.2.2 Ekstraksi panas.....	12
2.5	Skrinning Fitokima	13
2.6	Kulit	15
2.6.1	Struktur kulit	15
2.6.2	Fungsi kulit	17
2.6.3	Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi kulit	18
2.7	Kosmetik	20
2.8	Serum	21
2.9	Formulasi Sediaan Serum	21
2.9.1	Hidroksi etil selulosa.....	21
2.9.2	Gliserin.....	21
2.9.3	DMDM Hydantoin.....	22
2.9.4	<i>Ethoxydiglicol</i>	22
2.9.5	Akuades.....	22
2.10	Antioksidan	22
2.10.1	Sumber antioksidan.....	23
2.10.2	Mekanisme kerja.....	23
2.11	Radikal Bebas.....	23
2.11.1	Sumber radikal bebas	24
2.12	Penetapan Aktivitas Antioksidan	24
2.13	Spektrofotometri	26

2.13.1	Jenis-jenis spektrofotometri	26
2.13.2	Instrumen UV-Vis.....	27
2.13.3	Prinsip spektrofotometri UV-Vis	28
BAB III	METODE PENELITIAN	29
3.1	Metode Penelitian.....	29
3.2	Tempat Penelitian.....	30
3.3	Waktu Penelitian	30
3.4	Alat dan Bahan.....	30
3.4.1	Alat-alat.....	30
3.4.2	Bahan	30
3.5	Pembuatan Serbuk Simplisia	30
3.6	Identifikasi Tumbuhan	31
3.7	Pembuatan Pereaksi	31
3.7.1	Asam klorida 0,2 N	31
3.7.2	Asam klorida 0,5 N	31
3.7.3	Asam klorida 2 N	31
3.7.4	Asam nitrat 0,5N.....	31
3.7.5	Asam sulfat 2N	32
3.7.6	Asam sulfat 50% dalam metanol	32
3.7.7	Besi (III) klorida 5%	32
3.7.8	Bouchardat	32
3.7.9	Dragendorff.....	32
3.7.10	Fehling A	32
3.7.11	Fehling B.....	32
3.7.12	Lieberman-Burchard	33
3.7.13	Meyer	33
3.7.14	Molisch	33
3.7.15	Natrium hidroksida 2N	33
3.7.16	Natrium pikrat.....	33
3.7.17	Timbal (II) asetat 0,4 M.....	33

3.8	Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	33
3.8.1	Pemeriksaan alkaloid	33
3.8.2	Flavonoid	35
3.8.3	Pemeriksaan saponin.....	35
3.8.4	Pemeriksaan tanin	36
3.8.5	Pemeriksaan triterpenoid dan steroid.....	36
3.9	Maserasi	36
3.10	Formulasi Sediaan Serum Antioksidan.....	37
3.10.1	Pemilihan formula dasar serum	37
3.10.2	Penetapan formulasi modifikasi sediaan serum	38
3.10.3	Pembuatan serum	38
3.11	Uji Pemeriksaan Mutu Fisik pada Sediaan Serum.....	39
3.11.1	Uji organoleptis.....	39
3.11.2	Uji homogenitas	39
3.11.3	Uji pH.....	39
3.11.4	Uji viskositas.....	40
3.11.5	Uji stabilitas	40
3.11.6	Uji kelembapan	40
3.11.7	Uji iritasi	40
3.11.8	Uji aktivitas antioksidan pada sediaan	41
3.11.9	Pembuatan larutan induk baku DPPH.....	41
3.11.10	Pengukuran panjang gelombang serapan maksimum DPPH.....	41
3.11.11	Pengukuran <i>operating time</i>	41
3.11.12	Pengukuran absorbansi DPPH dengan ekstrak	42
3.11.13	Pengukuran absorbansi DPPH dengan sediaan.....	42
3.11.14	Analisis nilai IC ₅₀	43
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1	Hasil Identifikasi Sampel	44

4.2	Hasil Pengolahan Simplisia dan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	45
4.3	Hasil Skrining Fitokimia	46
4.3.1	Hasil uji skrining fitokimia serbuk simplisia kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck).....	46
4.3.2	Hasil uji skrining fitokimia serbuk simplisia ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	46
4.4	Hasil Formulasi Sediaan Serum	47
4.5	Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik pada Sediaan Serum	47
4.5.1	Uji organoleptis.....	48
4.5.2	Uji homogenitas	49
4.5.3	Uji pH.....	50
4.5.4	Uji viskositas.....	51
4.5.5	Uji Stabilitas.....	53
4.5.6	Uji kelembapan	54
4.5.7	Uji iritasi	54
4.6	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	56
4.6.1	Hasil pengukuran panjang gelombang serapan maksimum.....	56
4.6.2	Hasil <i>operating time</i>	57
4.6.3	Hasil pengukuran antioksidan.....	57
4.6.4	Analisis nilai IC ₅₀	64
4.6.4.1	Analisis nilai IC ₅₀ ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	64
4.6.4.2	Analisis nilai IC ₅₀ ekstrak etanol ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	66
4.6.4.3	Analisis nilai IC ₅₀ kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (2:1).....	67
4.6.4.4	Analisis nilai IC ₅₀ kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:2).....	68

4.6.4.5	Analisis nilai IC_{50} kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:1).....	69
4.6.4.6	Analisis nilai IC_{50} sediaan serum F1 (blanko).....	71
4.6.4.7	Analisis nilai IC_{50} sediaan serum kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F2 (2:1)	72
4.6.4.8	Analisis nilai IC_{50} sediaan serum kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F3 (1:2)	73
4.6.4.9	Analisis nilai IC_{50} sediaan serum kombinasi ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F4 (1:1)	74
4.6.4.10	Analisis nilai IC_{50} sediaan serum ekstrak etanol kulit buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) F5	76
4.6.4.11	Analisis nilai IC_{50} sediaan serum ekstrak etanol ampas wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F6	77
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1	Kesimpulan	86
5.2	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN		93

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Formula Dasar Sediaan Serum.....	37
Tabel 3.2 Formula Modifikasi Sediaan Serum.....	38
Tabel 3.3 Sifat Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀	43
Tabel 4.1 Hasil Uji Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	46
Tabel 4.2 Hasil Uji Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	47
Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptis Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	48
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	49
Tabel 4.5 Hasil Uji pH Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	50
Tabel 4.6 Hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	52
Tabel 4.7 Hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	53
Tabel 4.8 Hasil Uji Iritasi Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	55
Tabel 4.9 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	57
Tabel 4.10 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	58
Tabel 4.11 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (2:1)	58
Tabel 4.12 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:2)	59

Tabel 4.13	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:1)	60
Tabel 4.14	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum blanko (F1)	60
Tabel 4.15	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) 2:1 (F2).....	61
Tabel 4.16	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) 1:2 (F3).....	62
Tabel 4.17	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) 1:1 (F4).....	62
Tabel 4.18	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) (F5)	63
Tabel 4.19	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (F6).....	64
Tabel 4.20	Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck)	65
Tabel 4.21	Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	66
Tabel 4.22	Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (2:1)	67
Tabel 4.23	Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:2)	68
Tabel 4.24	Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:1)	70
Tabel 4.25	Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum F1 (blanko).....	71
Tabel 4.26	Hasil Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F2 (2:1).....	72
Tabel 4.27	Hasil Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F3 (1:2).....	73
Tabel 4.28	Hasil Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas	

Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F4 (1:1).....	75
Tabel 4.29 Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) F5	76
Tabel 4.30 Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F6.....	77
Tabel 4.31 Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah Jeruk Manis	6
Gambar 2.2 Buah Wortel.....	8
Gambar 2.3 Reaksi Mekanisme Kerja Antioksidan Terhadap DPPH Menurut (Sonji <i>et al.</i> , 2022)	24
Gambar 2.4 Instrumen Spektrofotometri UV-Visible	27
Gambar 4.1 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan	65
Gambar 4.2 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) Persentase Aktivitas Antioksidan .	66
Gambar 4.3 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (2:1) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	67
Gambar 4.4 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:2) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	69
Gambar 4.5 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:1) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	70
Gambar 4.6 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum F1 (blanko) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	71
Gambar 4.8 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F3 (1:2) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	74
Gambar 4.9 Kurva Hubungan antara Konsentrasi Hasil Analisis Nilai IC ₅₀ Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F4 (1:1) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	75
Gambar 4.10 Kurva Hubungan antara Konsentrasi IC ₅₀ Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.)	

	Osbeck) F5 dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	76
Gambar 4.11	Kurva Hubungan antara Konsentrasi IC_{50} Sediaan Serum Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F6 dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	77
Gambar 4.12	Kurva Rangkuman Hubungan antara Konsentrasi EEKBJM, EEAW, Kombinasi EEKBJM dan EEAW (2:1), Kombinasi EEKBJM dan EEAW (1:2), Kombinasi EEKBJM dan EEAW (1:1), Sediaan Serum F2 (2:1), F3 (1:2), F4 (1:1), F5 (Kulit Jeruk) dan F6 (Ampas Wortel) dengan Persentase Aktivitas Antioksidan.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Identifikasi Tumbuhan Jeruk	93
Lampiran 2. Hasil Identifikasi Tumbuhan Wortel	94
Lampiran 3. Gambar Hasil Uji Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck).....	95
Lampiran 4. Gambar Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	96
Lampiran 5. Gambar Sebagian Alat- Alat Penelitian	97
Lampiran 6. Gambar Pembuatan Simplisia Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck).....	98
Lampiran 7. Gambar Pembuatan Simplisia Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	99
Lampiran 8. Gambar Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck).....	100
Lampiran 9. Gambar Pembuatan Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	101
Lampiran 10. Bagan Alir Penelitian	102
Lampiran 11. Bagan Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dengan Metode Maserasi	103
Lampiran 12. Bagan Pembuatan Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) dengan Metode Maserasi.....	104
Lampiran 13. Bagan Pembuatan Sediaan Serum Aktioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	105
Lampiran 14. Bagan Evaluasi Sediaan Serum Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	106
Lampiran 15. Bagan Pembuatan Larutan Induk Baku DPPH.....	107
Lampiran 16. Bagan Pengukuran Panjang gelombang Serapan Maksimum DPPH.....	108
Lampiran 17. Bagan Pengukuran <i>Operating Time</i>	109
Lampiran 18. Bagan Pengukuran Panjang gelombang Serapan Maksimum Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Oseck) dengan DPPH	110

Lampiran 19. Bagan Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) dengan DPPH.....	111
Lampiran 20. Bagan Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum Sediaan Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) dengan DPPH.....	112
Lampiran 21. Gambar Hasil Formulasi Sediaan Serum	113
Lampiran 22. Gambar Hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	114
Lampiran 23. Gambar Hasil Uji pH Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	115
Lampiran 24. Gambar Hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	116
Lampiran 25. Gambar Hasil Uji Stabilitas Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	117
Lampiran 26. Gambar Hasil Uji Iritasi Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) pada Kulit Salah Satu Sukarelawan	118
Lampiran 27. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck).....	119
Lampiran 28. Perhitungan Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	121
Lampiran 29. Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (2:1)	123
Lampiran 30. Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:2)	125
Lampiran 31. Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:1)	127
Lampiran 32. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Blanko (F1)	129

Lampiran 33. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) 2:1 (F2).....	131
Lampiran 34. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) 1:2 (F3).....	133
Lampiran 35. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) 1:1 (F4).....	135
Lampiran 36. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) (F5)	137
Lampiran 37. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F6	139
Lampiran 38. Gambar Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	141
Lampiran 39. Gambar Hasil <i>Operating Time</i>	142
Lampiran 40. Gambar Absorbansi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck).....	144
Lampiran 41. Gambar Absorbansi Antioksidan Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.)	147
Lampiran 42. Gambar Absorbansi Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (2:1).....	150
Lampiran 43. Gambar Absorbansi Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:2).....	153
Lampiran 44. Gambar Absorbansi Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) (1:1).....	156
Lampiran 45. Gambar Absorbansi Serum F1 (blanko).....	159
Lampiran 46. Gambar Absorbansi Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F2 (2:1)	161
Lampiran 47. Gambar Absorbansi Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F3 (1:2)	164

Lampiran 48. Gambar Absorbansi Sediaan Serum Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) dan Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F4 (1:1)	167
Lampiran 49. Gambar Absorbansi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck) F5	170
Lampiran 50. Gambar Absorbansi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Ampas Wortel (<i>Daucus carota</i> L.) F6	173
Lampiran 51. Contoh Format Surat Pernyataan Persetujuan Uji Iritasi	176