

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PROFIL INFRAMERAH
DARI EKSTRAK N-HEKSAN, ETANOL DAN ETIL ASETAT
DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*)**

**OLEH:
REFI BAHRIANUR
NPM 2029051047**



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

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PROFIL INFRAMERAH
DARI EKSTRAK N-HEKSAN, ETANOL DAN ETIL ASETAT
DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*)**

SKRIPSI

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

**OLEH:
REFI BAHRIANUR
NPM 2029051047**



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

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PROFIL INFRAMERAH DARI EKSTRAK N-HEKSAN, ETANOL DAN ETIL ASETAT DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*)

OLEH:
REFI BAHRIANUR
NPM 2029051047

Dipertahankan Di hadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada tanggal: 30 Agustus 2024

Disetujui oleh:

Disetujui oleh:
Pembimbing 1,

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

Pembimbing 2,

Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si.

Panitia Penguji,

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

Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si.

apt. Rahma Yulia, S.Farm., M.Farm.

Medan, 13 September 2024
Fakultas Farmasi dan Kesehatan
Universitas Tjut Nyak Dhien

Disahkan oleh:

Dekan,

Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, 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 : Refi Bahrianur
Nomor Pokok Mahasiswa : 2029051047
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:

Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Inframerah dari Ekstrak N-Heksan, Etanol dan Etil Asetat Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*)

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, 13 September 2024
Yang menyatakan,



Refi Bahrianur
NPM 2029051047

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Refi Bahrianur
Nomor Pokok Mahasiswa : 2029051047
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : **Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Inframerah dari Ekstrak N-Heksan, Etanol dan Etil Asetat Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*)**

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, 13 September 2024

Yang menyatakan,



Refi Bahrianur
NPM 2029051047

RIWAYAT HIDUP

Nama : Refi Bahrianur
Tempat/tgl lahir : Seuneubok Aceh, 7 April 2002
Anak ke : 2 dari 3 bersaudara
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Desa Seuneubok Aceh, Kec. Peusangan, Kab. Bireuen
Telepon/no.Hp : 081381428541
Email : refi.bahrianur.88@gmail.com
Pendidikan : MIN 1 Bireuen
MTsS Jeumala Amal
MAS Jeumala Amal

Judul Skripsi : “Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Inframerah dari Ekstrak N-Heksan, Etanol dan Etil Asetat Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*)”

Pembimbing : 1. Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.
2. Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si.

Indeks Prestasi Kumulatif : 3,47

Nama Orang tua
Nama Ayah : Syamsul Bahri
Nama Ibu : Nursiah

Pekerjaan orang tua
Ayah : PNS
Ibu : PNS (pensiunan)

Medan, 13 September 2024
Penulis



Refi Bahrianur

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang atas rahmat-Nya dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Inframerah dari Ekstrak N-Heksan, Etanol dan Etil Asetat Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*)” merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat, saran, serta kerja sama dari berbagai pihak, khususnya orang tua dan pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada ayahanda Syamsul Bahri dan ibunda Nursiah serta kepada seluruh keluarga yang tiada henti-hentinya mendukung penulis dengan memberikan dukungan material dan moral demi terselesaikannya skripsi ini. Tidak lupa pula penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Awaludin, SE., M.Si., M.M sebagai Ketua Yayasan APIPSU Medan yang telah memberikan sarana dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
2. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, SP., MP sebagai Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
3. Ibu Dr. apt. Eva Sartika Dasopang, M.Si selaku Wakil Rektor 1 Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
4. Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si sebagai Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Ibu apt. Syarifah Nadia, S.Farm., M.Si sebagai Ketua Prodi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang senantiasa memberi dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien
6. Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si selaku dosen Pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si. selaku dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
7. Ibu apt. Rahma Yulia, S.Farm., M.Farm. selaku dosen penguji saya yang telah memberi saran dan masukan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

8. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah membekali ilmu pengetahuan, dan juga para staf pegawai yang telah membantu penulis selama perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
9. Ibu apt. Siti Rahmi Ningrum, S.Farm., M.Farm., selaku kepala Laboratorium beserta Staf dan laboran yang ada di lingkungan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas bantuan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan akademik dan penelitian yang telah dilaksanakan.
10. Terima kasih kepada teman seperjuangan yaitu Shadiq Suwailim, Melza Rizqan Yushfi, Hafizurahman, Muhammad Royhan Fadhly dan Danawan Heru Pratama yang selalu mendukung penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
11. Terima kasih kepada PT. Mutiara Mukti Farma atas Dana Penelitian dengan Ketua Peneliti Bapak Prof. Dr. apt. Nerdy, S.Farm., M.Si dan Anggota Peneliti Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si serta dukungan alat dan bahan penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Terima kasih kepada abang-abang dan kakak-kakak di PT. Mutiara Mukti Farma Medan yang sudah membantu memberi arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
13. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, semoga ini bermanfaat dan berguna bagi para pembaca khususnya di bidang kesehatan.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat menjadi sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu farmasi pada khususnya.

Medan, 13 September 2024
Penulis,

Refi Bahrianur
NPM 2029051047

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PROFIL INFRAMERAH DARI EKSTRAK N-HEKSAN, ETANOL DAN ETIL ASETAT DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus*)

ABSTRAK

Radikal bebas berkontribusi dalam penyakit degeneratif. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan antioksidan. Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) mengandung senyawa flavonoid yang dijadikan sebagai antioksidan alami. Senyawa flavonoid juga perlu diidentifikasi keberadaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah menetapkan jumlah antioksidan dan mengidentifikasi keberadaan senyawa flavonoid.

Penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol, n-heksan dan etil asetat. Metode maserasi menggunakan perbandingan antara simplisia dengan pelarut sebesar 1:10 (b/v). Kemudian dilakukan uji antioksidan menggunakan metode DPPH dengan pembanding asam askorbat dan mengidentifikasi senyawa flavonoid menggunakan FTIR.

Hasil penelitian memperoleh rendemen ekstrak etanol daun waru sebesar 1,29%, rendemen ekstrak n-heksan daun waru sebesar 1,61% dan ekstrak etil asetat daun waru sebesar 0,34%. Jumlah antioksidan pada ekstrak etanol daun waru sebesar 142,68 (mcg/mL), ekstrak etil asetat sebesar 430,26 (mcg/mL) dan asam askorbat sebesar 4,10 (mcg/mL). Namun aktivitas antioksidan pada ekstrak n-heksan tidak dapat ditentukan jumlahnya karena kerusakan pada sampel. Senyawa flavonoid terindikasi terdapat di dalam daun waru yang dimaserasi menggunakan etanol, n-heksan dan etil asetat. Dapat dilihat pada daerah sidik jari yaitu 1453 cm^{-1} , 1461 cm^{-1} dan 1461 cm^{-1} yang menunjukkan ikatan C=C aromatis. Bilangan gelombang 1267 cm^{-1} menunjukkan gugus fungsi C-O. Selain itu, bilangan gelombang 1159 cm^{-1} dan 1166 cm^{-1} juga menunjukkan gugus fungsi C-O. Bilangan gelombang 887 cm^{-1} dan 879 cm^{-1} menunjukkan ikatan C-H alifatis. Pada bilangan gelombang 719 cm^{-1} dan 730 cm^{-1} menunjukkan C-H aromatis. Selain itu, gugus fungsi -OH yang terbaca pada bilangan gelombang 3328 cm^{-1} dan 3384 cm^{-1} menunjukkan ciri dari senyawa flavonoid.

Kata Kunci: antioksidan, daun waru, etanol, etil asetat, FTIR, n-heksan

ANTIOXIDANT ACTIVITY AND INFRARED PROFILE TEST OF N-HEXANE ETHANOL ETHYL ACETATE EXTRACT OF WARU LEAF (*Hibiscus tiliaceus*)

ABSTRACT

Free radicals contribute to degenerative diseases. Efforts are made to overcome the problem by using antioxidants. Waru leaves (*Hibiscus tiliaceus*) contain flavonoid compounds that are used as natural antioxidants. Flavonoid compounds also need to be identified. The purpose of this study is to establish the amount of antioxidants and identify the presence of flavonoid compounds.

This study uses a maceration method with ethanol, n-hexane and ethyl acetate solvents. The maceration method uses a ratio between simplicia and solvent of 1:10 (w/v). Then an antioxidant test was carried out using the DPPH method with ascorbic acid comparator and identifying flavonoid compounds using FTIR.

The results of the study obtained a yield of ethanol extract of waru leaves of 1.29%, a yield of n-hexane extract of waru leaves of 1.61% and ethyl acetate extract of waru leaves of 0.34%. The amount of antioxidants in the ethanol extract of waru leaves was 142.68 (mcg/mL), ethyl acetate extract was 430.26 (mcg/mL) and ascorbic acid was 4.10 (mcg/mL). However, the antioxidant activity in the n-hexane extract could not be determined in number due to damage to the samples. Flavonoid compounds are indicated to be found in waru leaves which are macerated using ethanol, n-hexane and ethyl acetate. It can be seen in the fingerprint area, namely 1453 cm⁻¹, 1461 cm⁻¹ and 1461 cm⁻¹ which shows aromatic C=C bonds. The wave number of 1267 cm⁻¹ indicates the C-O functional group. In addition, the wave numbers of 1159 cm⁻¹ and 1166 cm⁻¹ also indicate the C-O functional group. Wave numbers of 887 cm⁻¹ and 879 cm⁻¹ indicate the C-H alifatis bond. At wave numbers 719 cm⁻¹ and 730 cm⁻¹ indicate aromatic C-H. In addition, the -OH functional group read at wave numbers 3328 cm⁻¹ and 3384 cm⁻¹ showed the characteristics of flavonoid compounds.

Keywords: antioxidants, waru leaves, ethanol, ethyl acetate, FTIR, n-hexane

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
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
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 Radikal Bebas.....	5
2.1.1 Pengertian Radikal Bebas	5
2.1.2 Sumber Radikal Bebas.....	5
2.2 Tumbuhan Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).	6
2.2.1 Klasifikasi Tumbuhan Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).	7
2.2.2 Morfologi Tumbuhan Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).	8
2.3 Metode Maserasi	9
2.4 Rotari Evaporator	11

2.5	Antioksidan	12
2.5.1	Pengertian Antioksidan.....	12
2.5.2	Uji Kapasitas Antioksidan	13
2.5.3	Sumber Antioksidan	14
2.6	Flavonoid	14
2.7	<i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR).....	15
2.7.1	Daerah Serapan pada <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR).....	16
2.7.2	Bagian Bagian pada <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR).....	16
BAB III	METODE PENELITIAN	18
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.1.1	Tempat.....	18
3.1.2	Waktu	18
3.2	Alat dan Bahan.....	18
3.2.1	Alat	18
3.2.2	Bahan.....	18
3.3	Determinasi Tumbuhan.....	18
3.4	Pembuatan Simplisia dari Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)...	19
3.5	Pembuatan Ekstrak Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).....	19
3.6	Uji Aktivitas Antioksidan	20
3.6.1	Pembuatan Larutan Induk Baku DPPH.....	20
3.6.2	Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH.....	20
3.6.3	Pengukuran <i>Operating Time</i> DPPH	20
3.6.4	Pengukuran Absorbansi DPPH Pada Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	20
3.6.5	Pengukuran Absorbansi DPPH Pada Ekstrak N-Heksan Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).....	21
3.6.6	Pengukuran Absorbansi DPPH pada Ekstrak Etil Asetat Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).....	21
3.6.7	Pengukuran Absorbansi pada Asam Askorbat	22

3.6.8	Analisis Persentase Aktivitas Antioksidan pada Sampel.....	22
3.6.9	Analisis Nilai IC ₅₀	23
3.7	Uji FTIR.....	23
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Hasil Identifikasi Tumbuhan.....	24
4.2	Hasil Pembuatan Simplisia dari Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).....	24
4.3	Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)....	24
4.4	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	25
4.4.1	Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	25
4.4.2	Hasil Pengukuran <i>Operating Time</i> DPPH.....	25
4.4.3	Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH pada Sampel ...	25
4.6.4	Hasil Pengukuran Absorbansi pada Asam Askorbat..	28
4.6.5	Hasil Analisis Nilai IC ₅₀	29
4.7	Hasil Uji FTIR	32
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran.....	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kategori Aktivitas Antioksidan.....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH pada Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) Pengulangan 1 sampai 3.....	25
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH pada Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) Pengulangan 4 sampai 5.....	26
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH pada Ekstrak Etil Asetat Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) Pengulangan 1 sampai 3.....	26
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH pada Ekstrak Etil Asetat Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) Pengulangan 4 sampai 5.....	27
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH pada Asam Askorbat Pengulangan 1 sampai 3.....	28
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH pada Asam Askorbat Pengulangan 4 sampai 5.....	28
Tabel 4.7 Hasil Jumlah Antioksidan	29
Tabel 4.8 Hasil Peninjauan Bilangan Gelombang FTIR Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	33
Tabel 4.9 Hasil Peninjauan Bilangan Gelombang FTIR Ekstrak N-Heksan Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	34
Tabel 4.10 Hasil Peninjauan Bilangan Gelombang FTIR Ekstrak Etil Asetat Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pohon Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	7
Gambar 2.2 <i>Rotari Evaporator</i>	11
Gambar 4.1 Hasil FTIR Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).....	33
Gambar 4.2 Hasil FTIR Ekstrak N-Heksan Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	34
Gambar 4.3 Hasil FTIR Ekstrak Etil Asetat Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Identifikasi Tumbuhan	45
Lampiran 2. Alat dan Bahan	46
Lampiran 3. Proses Pembuatan Ekstrak Daun Waru	48
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	50
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>).....	59
Lampiran 6. Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat	68
Lampiran 7. Hasil FTIR Ekstrak Etanol Daun Waru	77
Lampiran 8. Hasil FTIR Ekstrak N-Heksan Daun Waru	78
Lampiran 9. Hasil FTIR Ekstrak Etil Asetat Daun Waru	79