

SKRIPSI

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA AKTIF
DARI EKSTRAK ETANOL DAUN WULUKULA (*Lagenaria
Siceraria* (Molina) Standly) ASAL DESA ULUPULU
KABUPATEN NAGEKEO
DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE
DPPH**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Sains Kimia**



Oleh:

**NETERSTA YUNITARELA IRIANTI
721 15 013**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

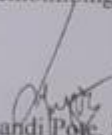
Nama : Netersta Yunitarela Irianti

NIM : 72115013

Fakultas / Program Studi : MIPA/Kimia

dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Etanol Daun Wulukula (*Lagenaria Siceraria* (Molina) Standly) Asal Desa Ulupulu Kabupaten Nagekeo dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Diketahui
Pembimbing I


Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc
NIDN: 0813017001

Kupang, 2019
Mahasiswa




Netersta Yunitarela Irianti
NIM: 72115013

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan Judul:

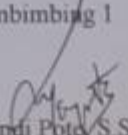
**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA AKTIF
DARI EKSTRAK ETANOL DAUN WULUKULA (*Lagenaria Siceraria*
(Molina) Standly) ASAL DESA ULUPULU KABUPATEN NAGEKEO
DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH**

Oleh:

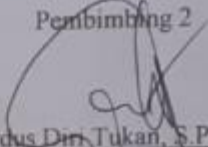
Netersta Yunitarela Irianti
NIM: 72115013

Menyetujui:

Pembimbing 1


Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc
NIDN: 0813017001

Pembimbing 2


Gerardus Dini Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN: 0813127001

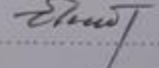
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 14 Desember 2019

Susunan Tim penguji

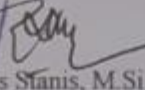
Penguji I: Drs. Silverius Yohanes, M.Si

Penguji II: Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si

Penguji III: Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc


Mengetahui


Dekan Fakultas MIPA

Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN: 0801016402


Ketua Program Studi Kimia

Gerardus Dini Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN: 0813127001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Bukanlah Hidup Kalau Tidak Ada Masalah,
Bukanlah Sukses Kalau Tidak Ada Rintangan,
Bukanlah Menang Kalau Tidak Dengan Pertarungan,
Bukanlah Lulus Kalau tidak Ada Ujian,
dan Bukanlah Berhasil Kalau Tidak Berusaha

Halaman Persembahan

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta: Bapak Oscar Madeira dan mama Luciana Seixas yang senantiasa mendoakan dan memberi motivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Kakak tersayang Lisha Pinto, yang senantiasa mendukung penulis dalam masa-masa perkuliahan.
3. Kekasih tercinta Karinus Pe Padha yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Semua keluarga yang dengan caranya masing-masing mendukung dan mendoakan penulis.
5. Teman-teman seperjuangan Kimia'15

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Aktif Dari Ekstrak Etanol Daun Wulukula (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standly) Asal Desa Ulupulu, Kabupaten Nagekeo Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH”**. Tujuan penulisan Skripsi adalah untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi pada Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini banyak menerima bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan trimakasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, sebagai Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si, selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan arahan dalam penyelesaian Skripsi ini.
4. Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan dalam penyelesaian Skripsi ini.
5. Bapak Ibu dosen Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
6. Bapak Lipus, Ibu Lastry, dan Ibu Lian selaku Pegawai Tata Usaha Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.
7. Ibu Merlyn, Ibu Elen, dan Pak Fritz selaku laboran yang banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian

8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, Desember 2019

Penulis

**Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Dari Ekstrak Etanol Daun Wulukula
(*Lagenaria Siceraria* (Molina) Standly) Asal Desa Ulupulu Kabupaten
Nagekeo dan Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH**

Oleh

Netersta Yunitarela Irianti
NIM: 72115013

Abstrak. Telah dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol daun Wulukula (*lagenaria siceraria* (Molina) Standly), dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa aktif yang teridentifikasi, persen daya hambat aktivitas DPPH dan nilai IC_{50} dari ekstrak etanol daun Wulukula (*lagenaria siceraria* (Molina) Standly) asal Desa Ulupulu, Kabupaten Nagekeo. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi, kromatografi, spektrofotometri UV-Vis dan IR serta metode DPPH. Ekstraksi 250 gram serbuk kering daun Wulukula diperoleh ekstrak kental etanol 20.81 gram dengan rendemen 8.324% b/b. Uji fitokimia menunjukkan positif senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin. Identifikasi isolat dalam fraksi etanol menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan serapan pada panjang gelombang maksimum 285 nm (fraksi A), 295 nm (fraksi B), 310 nm (pita I) dan 280 nm (pita II) pada (fraksi C), serta 305 nm (pita I) dan 295 nm (pita II) pada (fraksi D). Sedangkan hasil spektrum IR pada (fraksi A, B, C, dan D) menunjukkan adanya vibrasi ulur gugus OH fenol pada bilangan gelombang $3500-3000\text{ cm}^{-1}$, C=C aromatic ($1500-1400\text{ cm}^{-1}$), C-C aromatic ($1400-1300\text{ cm}^{-1}$), C-O eter ($1300-1000\text{ cm}^{-1}$), vibrasi ulur C-H aromatic ($3100-3000\text{ cm}^{-1}$), tekuk C-H aromatic ($1000-650\text{ cm}^{-1}$), ulur C-H alifatik ($2950-2800\text{ cm}^{-1}$), dan C=O karbonil ($1870-1540\text{ cm}^{-1}$). Berdasarkan pada hasil analisis spektrofotometer UV-Vis dan IR disimpulkan bahwa isolat tersebut mengandung senyawa flavonoid diduga golongan flavonon. Daya hambat dari isolate terhadap aktivitas DPPH adalah 33.86% (25 ppm), 39.65% (50 ppm), 49.01% (100 ppm), 65.87% (125 ppm), dan 81.55% (250 ppm). Serta memiliki nilai IC_{50} sebesar 96.82 ppm.

Kata kunci: *lagenaria siceraria* (Molina) Standly, fitokimia, Antioksidan

**ISOLATION AND IDENTIFICATION OF ACTIVE COMPOUNDS FROM
WULUKULA LEAF ETHANOL EXTRACT (*Lagenaria Siceraria* (Molina)
Standly) ORIGIN OF ULUPULU NAGEKEO DISTRICT AND
ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST WITH DPPH METHOD**

oleh
Netersta Yunitarela Irianti
72115013

Abstract. Isolation and identification of secondary metabolite compounds from ethanol extracts of Wulukula leaves (*lagenaria siceraria* (Molina) Standly), and antioxidant activity tests using DPPH method. The purpose of this study was to determine the active compounds identified, the percent inhibitory activity of DPPH and IC_{50} values from the ethanol extract of Wulukula leaves (*lagenaria siceraria* (Molina) Standly) from Ulupulu Village, Nagekeo Regency. This research was conducted using extraction methods, chromatography, UV-Vis and IR spectrophotometry and DPPH methods. Wulukuladari dry powder extraction from 250 grams obtained by ethanol extract as much as 20.81 grams with a yield of 8.324% w / w. Phytochemical test results showed positive containing flavonoid compounds, alkaloids, and saponins. Identification of isolates in the ethanol fraction using UV-Vis spectrophotometer showed absorption at a maximum wavelength of 285 nm (fraction A), 295 nm (fraction B), 310 nm (band I) and 280 nm (band II) on (fraction C), and 305 nm (band I) and 295 nm (band II) on (fraction D). While the results of IR spectrum on (fractions A, B, C, and D) showed the existence of stretching vibrations of OH phenol groups ($3500-3000\text{ cm}^{-1}$), C=C aromatics ($1500-1400\text{ cm}^{-1}$), C-C aromatics ($1400-1300\text{ cm}^{-1}$), C-O ether ($1300-1000\text{ cm}^{-1}$), C-H aromatic stretching vibrations ($1300-1000\text{ cm}^{-1}$) C-H aromatic bends ($1000-650\text{ cm}^{-1}$), C-H aliphatic stretches ($2950-2800\text{ cm}^{-1}$), and C=O carbonyl ($1870-1540\text{ cm}^{-1}$). From the results of UV-Vis and IR spectrophotometer analysis, it was concluded that the isolate contained flavonoid compounds suspected to be flavonone group. The inhibitory activity of DPPH by sample extracts was 33.86% (25 ppm), 39.65% (50 ppm), 49.01% (100 ppm), 65.87% (125 ppm), and 81.55% (250 ppm). And has an IC_{50} value of 96.82 ppm.

Keywords: (*Lagenaria Siceraria* (Molina) Stanley) phytochemical, Antioxidant

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan	6
1.4 Manfaat	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tumbuhan Wulukula (<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standly)	8
2.1.1 Tinjauan umum tumbuhan Wulukula	8
2.1.2 Klasifikasi tumbuhan Wulukula	8
2.1.3 Morfologi tumbuhan Wulukula	9
2.1.4 Kandungan kimia tumbuhan Wulukula	10
2.1.5 Khasiat tumbuhan Wulukula	10
2.2 Senyawa Metabolit Sekunder	10
2.3 Isolasi Senyawa	18
2.4 Pemisahan Senyawa Secara Kromatografi	19
2.5 Identifikasi Senyawa Secara Spektroskopi	21

2.6 Radikal Bebas dan Antioksidan	29
2.7 Metode Uji Aktivitas Antioksidan	30
2.7.1 Metode ABTS atau TEAC	31
2.7.2 Metode Voltammetri	31
2.7.3 Metode DPPH	32
2.8 Mekanisme Reaksi Senyawa Antioksidan dengan DPPH	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2 Tempat Pengambilan Sampel	37
3.3 Alat dan Bahan	37
3.3.1 Bahan	37
3.3.2 Alat	38
3.4 Prosedur Kerja	37
3.4.1 Pengumpulan Dan Pengolahan Sampel	38
3.4.2 Ekstraksi Sampel	38
3.4.3 Fraksinasi Ekstrak Metanol Secara Kromatografi	40
3.5 Pengujian Antioksidan	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Ekstraksi Daun Wulukula (<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standly)	45
4.2 Hasil Analisis Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Wulukula (<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standly)	46
4.3 Fraksinasi Ekstrak Etanol Secara Kromatografi	47
4.3.1 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Dan Kromatografi Kolom	47
4.3.2 Identifikasi Senyawa Hasil Isolasi	48
4.4 Uji Aktivitas Antioksidan	52
4.4.1 Ekstrak daun Wulukula (<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standly)	53
4.4.2 Vitamin C (asam askorbat)	54

4.4.3 Pengukuran Persentasi Penghambatan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Karakteristik Serapan IR dari Beberapa Gugus Fungsi	27
Tabel 4.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Wulukula (<i>lagenaria siceraria</i> (Molina) Standly)	46
Tabel 4.2 Analisis Spektrum <i>Infrared</i> Fraksi A, B, C, dan D Ekstrak Etanol Daun Wulukla	51
Tabel 4.3 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Wulukula	52
Tabel 4.4 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Larutan Vitamin C	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 (A) Daun dan Bunga Wulukula (B) Buah Wulukula	8
Gambar 2.2 Struktur Dasar Flavonoid	12
Gambar 2.3 Struktur Senyawa Saponin	15
Gambar 2.4 Struktur Senyawa Tanin	16
Gambar 2.5 Reaksi Antar Tanin dan FeCl_3	17
Gambar 2.6 Jenis Radiasi Elektromagnetik dan Panjang Gelombangnya	22
Gambar 2.7 Interaksi orbital Membentuk Molekul	24
Gambar 2.8 Transisi Elektron	25
Gambar 2.9 Bentuk Vibrasi Streching	28
Gambar 2.10 Bentuk Vibrasi Bending	29
Gambar 2.11 Senyawa DPPH	33
Gambar 2.12 Mekanisme Reaksi DPPH	35
Gambar 2.13 Mekanisme Asam Askorbat dan DPPH	36
Gambar 4.1 A. Ekstrak Etano, B. Ekstrak Kental	45
Gambar 4.2 Spektrum Inframerah Fraksi A Ekstrak Etanol Daun Wulukula	49
Gambar 4.3 Spektrum Inframerah Fraksi B Ekstrak Etanol Daun Wulukula	50
Gambar 4.4 Spektrum Inframerah Fraksi C Ekstrak Etanol Daun Wulukula	50
Gambar 4.5 Spektrum Inframerah Fraksi D Ekstrak Etanol Daun Wulukula	51
Gambar 4.6. Grafik Hubungan Konsentrasi Terhadap Absorbansi Ekstrak Daun Wulukula (<i>Lagenaria Siceraria</i> (Molina) Standl.)	53
Gambar 4.7 Grafik Absorbansi Kontrol Asam Askorbat	55

Gambar 4.8 Persentase Penghambatan DPPH terhadap sampel uji ekstrak Daun Wulukula (<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standly)	56
Gambar 4.9 Persentase Penghambatan DPPH terhadap Vitamin C	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja	65
Lampiran 2:Tahap Isolasi Dan Identifikasi	66
Lampiran 3: Pengujian Antioksidan (DPPH)	67
Lampiran 4: Hasil Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder	70
Lampiran 5: Perhitungan %Inhibisis Ekstrak Etanol Daun Wulukula	72
Lampiran 6: Hasil KLT Dan Kromatografi Kolom	73