

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER
EKSTRAK METANOL KULIT AKAR KAPUK RANDU (*Ceiba
pentandra* (L.) Gaertn.) ASAL DESA KUATAE KABUPATEN
TIMOR TENGAH SELATAN**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Kimia**



Oleh:

**MARLIN YUNITA TUKE
72115035**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marlin Yunita Tuke
NIM : 72115035
Program Studi : Kimia
Fakultas / Program studi : MIPA/Kimia

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul: **Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Akar Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn)** asal desa Kuatae Kabupaten Timor Tengah Selatan adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui,
Pembimbing 1

Drs. Silverius Yohanes, M.Si
NIDN: 0825026902



pang, Juni 2020
Mahasiswa

Marlin Yunita Tuke
No. Regis: 72115035

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan judul :

**IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK
METANOL KULIT AKAR KAPUK RANDU (*Ceiba pentandra (L.) gaertn.*)
ASAL DESA KUATAE KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN**

Oleh

MARLIN YUNITA TUKE
NIM: 72115035

Menyetujui:

Pembimbing I

Drs. Silverius Yohanes, M.Si
NIDN: 0825026902

Pembimbing II

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

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal: 22 Juni 2020

Susunan Tim Penguji :

1. Penguji I : Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc
2. Penguji II : Dr. Maximus M. Taek, M.Si
3. Penguji III : Drs. Silverius Yohanes, M.Si

(.....)

(.....)

(.....)



Dekan Fakultas MIPA

Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN: 0801016402

Mengetahui,



Ketua Program Studi Kimia

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia
yang memberi kekuatan kepadaku.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta: Bapak Seprianus Tuke dan Ibu Sarlina Asbanu yang senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini
2. Kakak Nikson A. Asbanu dan Adik Meki A. Tuke, yang senantiasa mendukung penulis dalam masa-masa perkuliahan
3. Semua keluarga yang dengan caranya masing-masing mendukung dan mendoakan penulis
4. Almamaterku tercinta Unwira Kupang
5. Sahabat-sahabatku Ria, Inry, Reny, Adel, Atik, Ketty, Siska, Koba, Fitry yang selalu mendukung penulis.
6. Teman-teman seperjuangan FMIPA/Kimia'15

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas perkenanNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun skripsi dengan judul **“Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Akar Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) Asal Desa Kuatae Kabupaten Timor Tengah Selatan”** ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains Kimia pada Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa terselesainya skripsi ini bukan semata-mata usaha penulis sendiri melainkan melibatkan dukungan, bantuan serta bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, sebagai pimpinan Lembaga Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk kuliah di UNWIRA Kupang.
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
3. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd,M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia
4. Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si selaku pembimbing I yang dengan tulus hati telah membimbing dan memberikan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd,M.Si selaku pembimbing 2 yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen FMIPA Program Studi Kimia yang sudah memberikan pengetahuan dengan tulus kepada penulis..
7. Bapak Philipus Lepo, A.Md, Ibu Amaliana Sago, S.Si dan Ibu Skolastika Dira, S.Pd selaku pegawai Tata Usaha FMIPA UNWIRA Kupang yang selalu membantu penulis dalam urusan administrasi.
8. Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Siselaku Kepala UPT Laboratorium MIPA UNWIRA yang telah memberikan ijin penggunaan laboratorium untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Merlyn E. I. Kolin, S.Si, Ibu Elleonora A. M. Bokilia, S.Si. Grand.Dip, Sc. Bapak Godfridus Teti, S.Pd selaku laboran UPT Laboratorium FMIPA UNWIRA yang telah banyak memberikan motivasi dan bantuan serta meluangkan waktu kepada penulis selama proses penelitian
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis demi kelancaran penulisan skripsi ini. Tuhan Yesus sumber berkat memberkati selalu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.

Kupang, Juni 2020

penulis

**Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Akar
Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) Asal Desa Kuatae Kabupaten
Timor Tengah Selatan**

Oleh
Marlin Yunita Tuke
721 15 035

Abstrak. Telah dilakukan identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol kulit akar kapuk randu (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) asal desa Kuatae Kabupaten TTS. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jenis-jenis senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak sampel. Penelitian ini dilakukan dengan metode ekstraksi, kromatografi, spektrofotometer UV-Vis, dan spektrofotometer IR. Ekstraksi terhadap 250 gram sampel, diperoleh 24,16 gram ekstrak kental, dengan rendemen 9,66 % b/b. Hasil uji fitokimia menunjukkan positif mengandung flavonoid, terpenoid dan saponin. Fraksi-fraksi yang memiliki spot yang sama dengan nilai Rf 0,83-0,84, digabungkan dan dipekatkan kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan IR. Berdasarkan hasil analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan FTIR, isolat diduga mengandung senyawa saponin golongan saponin triperpenoid yang mengandung gugus O-H alkohol pada bilangan gelombang 3354,21 cm^{-1} dan 3346,5 cm^{-1} , C-H alifatik pada bilangan gelombang 2945,3 cm^{-1} dan 2833, 43 cm^{-1} , C=C pada bilangan gelombang 1650 cm^{-1} , dan 1450 cm^{-1} dan C-O eter dan C-OH Alkohol pada bilangan gelombang 1028,06 cm^{-1} .

Kata kunci: *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn, senyawa metabolit sekunder

**Identification of Secondary Metabolites Compounds Methanol Extract
Kapok Root Skin (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) From Kuatae Village, TTS
Regency**

By
MARLIN YUNITA TUKE
721 15 035

Abstract. Identification of secondary metabolites compounds methanol extract kapok root skin (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) from Kuatae Village, TTS Regency. The purpose of this study was to determine the content of the active compound contained in the methanol extract of the kapok root skin (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) from Kuatae Village, TTS Regency. with the aim to find out the types of secondary metabolite compounds contained in the extract samples. This research was done by using extraction, chromatography, UV-Vis spectrophotometer, and Infrared spectrophotometry. Extraction of 250 grams of kapok root skin samples obtained 24.16 grams of condensed extract with a yield of 9.66 % w / w. Phytochemical test results showed positive containing flavonoids, terpenoids and saponins. The fractions that have the same spot with Rf value of 0.83-0.84, are combined and concentrated then analysis using UV-Vis spektrophotometer and IR spektrophotometer. Based on the results of the analysis using UV-Vis spektrophotometer and IR spektrophotometer, the isolate was thought to contain terpenoid saponin compounds containing OH alcohol groups at wave numbers 3354,21 cm^{-1} and 3346,5 cm^{-1} , aliphatic CH at the wave number gelombang 2945,3 cm^{-1} and 2833, 43 cm^{-1} , C=C at wave numbers 1650 cm^{-1} , and 1450 cm^{-1} , and CO eter and C-OH alcohol at wave numbers 1028,06 cm^{-1} .

Keywords: *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn, *Secondary Metabolites*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum Tumbuhan Kapuk Randu	5
2.1.1 Klasifikasi Botani Tumbuhan Kapuk Randu	6
2.1.2 Kandungan Senyawa Kimia tumbuhan kapuk randu	6
2.1.3 Sintesis senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan	6
2.2 Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan	7
2.3 Isolasi Senyawa Aktif Pada Tumbuhan	14
2.3.1 Ekstraksi	14
2.3.2 Fraksinasi	16

	Halaman
2.3.3 Kromatografi Lapis Tipis	17
2.3.4 Kromatografi kolom	17
2.4 Identifikasi Senyawa Aktif Tumbuhan	19
2. 4.1 Spektrofotometri UV-Vis	19
2.4.2 Spektrofotometri inframerah	25
BAB III. METODE PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.1.1 Tempat Pengambilan Sampel	29
3.2 Bahan dan Alat	29
3.2.1 Bahan	29
3.2.2 Alat	30
3.3 Prosedur Kerja	30
3.3.1 Penyiapan Sampel	30
3.3.2 Ekstraksi Sampel	30
3.3.3 Uji Fitokimia	31
3.3.4 Fraksinasi Senyawa Saponin	33
3.4 Identifikasi Senyawa dari ekstrak sampel dengan spektrofotometer UV-Vis dan Spektrofotometri inframerah	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Ekstraksi Kulit Akar Kapuk Randu (<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.)	36
4.2 Hasil Identifikasi Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Akar Kapuk Randu (<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.)	37
4.3 Fraksinasi Ekstrak Metanol Kulit Akar Kapuk Randu (<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.)	39
4.3.1 Fraksinasi sampel melalui Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	39
4.3.2 Fraksinasi Sampel melalui Kromatografi Kolom	40

	Halaman
4.4 Identifikasi Senyawa dari Fraksi Sampel menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dan <i>Infra red</i>	42
4.4.1 Identifikasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dan spektrofotometer IR	42
BAB V. PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Serapan Khas Beberapa Gugus Fungsi	30
Tabel 4.1. Hasil uji fitokimia ekstrak kulit akar kapuk randu asal desa kuatae kabupaten TTS	36
Tabel 4.2. Hasil peneliti terdahulu	40
Tabel 4.3. Nilai Rf hasil KLT ekstrak metanol	41
Tabel 4.4. Data kualitatif hasil analisis spektrum inframerah	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pohon kapuk randu	5
Gambar 2.2 Biosintesis Metabolit Sekunder atau asetil koenzim	8
Gambar 2.3. Struktur Dasar Flavonoid	9
Gambar 2.4. Struktur Dasar Alkaloid	10
Gambar 2.5.Sapogenin	12
Gambar 2.6. Saponin Terpenoida	12
Gambar 2.7. Saponin Steroida	13
Gambar 2.8. Struktur Tanin	14
Gambar 2.9.Interaksi Orbital Membentuk Molekul	23
Gambar 2.10. Model Ikatan Kimia	27
Gambar 2.11.Bentuk Vibrasi Streching	28
Gambar 2.12.Bentuk Vibrasi Bending	28
Gambar 4.1. Reaksi Liberman Bouchard	40
Gambar 4.1. Hasil Pengelompokan Fraksi	43
Gambar 4.2.Spektrum Spektrofotometer UV-Vis Ekstrak Metanol Kulit Akar Kapuk Randu (<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.)	44
Gambar 4.3.Spektrum Inframerah Ekstrak Metanol Kulit Akar Kapuk Randu (<i>CeibaPentandra</i> (L.) Gaertn.)	45
Gambar 4.4.Struktur Saponin Triterpenoid Yang Diduga Dari Hasil Spektrum Inframerah	47