

**SKRIPSI**

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA ALKALOID  
DARI KULIT BATANG TUMBUHAN HALAY. (*Alstonia  
Spectabilis R. Br*) ASAL DESA WEE RAME  
KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
sarjana sains kimia**



**Oleh:  
Yakoba Koni Renda  
NIM : 72115052**

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

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Yakoba Koni Renda


NIM : 72115052

Fakultas/Program Studi : MIPA/Kimia

dengan ini menyatakan bahwa karya tulis saya , skripsi dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Kulit Batang Tumbuhan Halay (*Alstonia Spectabilis R. Br*) asal Desa Wee Rame Kabupaten Sumba Barat Daya”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Diketahui,  
Pembimbing I

Kupang, Desember 2019  
Mahasiswa

  
Drs. Silverius Yohanes, M.Si  
NIDN: 0823066702



Yakoba Koni Renda  
NIM: 72115052

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Skripsi, dengan Judul :**

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA ALKALOID DARI KULIT  
BATANG TUMBUHAN HALAY (*Alstonia Spectabilis R. Br*) ASAL DESA  
WEE RAME KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA**

Oleh  
Yakoba Koni Renda  
NIM : 72115052

Menyetujui :

Pembimbing I

  
(Drs. Silverius Yohanes, M.Si)  
NIDN: 0823066202

Pembimbing II

  
(Lodowik Lardi Pote, S.Si, M.Sc)  
NIDN: 0813017001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 17 Desember 2019

Susunan Tim Penguji:

1. Penguji 1: Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc
2. Penguji 2: Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si
3. Penguji 3: Drs. Silverius Yohanes, M.Si


Menyetujui :

  
Dekan Fakultas MIPA  
  
(Stefanus Stanis, M.Si)  
NIDN: 0801016402

  
Ketua Program Studi Kimia  
  
(Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si)  
NIDN: 0813127001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“Kesehatanmu tergantung pemikiranmu dan masa depanmu tergantung perjuanganmu”.**

### **PERSEMBAHAN**

#### **Skripsi ini kupersembahkan Kepada:**

1. Orang tua tersayang Bapak Yulius Lende Bussa dan Mama Paulina Peda Daido yang dalam doa mereka selalu menyebut nama penulis dan selalu mendukung penulis.
2. Bapak Benny Umbu Sasa, mama Inna Umbu Sasa-Nada dan adik Grace Umbu Sasa yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
3. Saudara-saudari tersayang, kakak Mey Ninda, adik Elky Bussa, adik Anggi Bussa dan adik Hendra Bussa yang selalu mendoakan, mendukung dan memberikan motivasi kepada penulis.
4. Teman-teman Program Studi Kimia minat Bahan Alam dan Industri angkatan 2015 yang selalu mendukung penulis.
5. Sahabat tersayang Celin Tima yang selalu memotivasi penulis.
6. Kakak Cvk. Agustom Nenobanu yang selalu memotivasi penulis.
7. Almamater tercinta UNWIRA.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan penyertaanNya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA ALKALOID DARI KULIT BATANG TUMBUHAN HALAY (*Alstonia Spectabilis R. Br*) ASAL DESA WEE RAME KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA”** dengan baik.

Skripsi ini merupakan sebuah karya tulis yang dikerjakan sebagai karya ilmiah untuk memperoleh gelar sarjana sains Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis memiliki banyak tantangan, namun berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih 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 Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc 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. Pegawai Tata Usaha Fakultas MIPA Bapak Lipus, Ibu Lasti dan Ibu Lian yang telah mendukung dan membantu penulis dalam hal pengurusan administrasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si selaku Kepala UPT Laboratorium MIPA UNWIRA yang telah memberikan ijin penggunaan laboratorium untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Merlyn Kolin, Ibu Ellen Bokilia dan Bapak Frid Teti selaku pegawai UPT Laboratorium Mikrobiologi UNWIRA yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi serta meluangkan waktu kepada penulis selama melakukan 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 banyak kekurangan. Untuk itu, dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.

Kupang, Desember 2019

Penulis

**Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid Dari Kulit Batang Tumbuhan  
Halay (*Alstonia Spectabilis R. Br*) Asal Desa Wee Rame  
Kabupaten Sumba Barat Daya**

Yakoba Koni Renda  
NIM : 72115052

**Abstrak:** Telah dilakukan penelitian tentang Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Kulit Batang Tumbuhan Halay (*Alstonia Spectabilis R. Br*) asal Desa Wee Rame Kabupaten Sumba Barat Daya. Tujuan penelitian ini adalah untuk isolasi dan karakterisasi senyawa alkaloid dari kulit batang tumbuhan halay (*Alstonia Spectabilis R. Br*). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi, kromatografi, spektrofotometer Uv-Vis dan IR. Sebanyak 200 gram serbuk kering kulit batang tumbuhan halay (*Alstonia Spectabilis R. Br*) diekstraksi dengan pelarut n-heksana diperoleh ekstrak kental 1 gram dengan rendemen 0,5%. Residu hasil maserasi n-heksana dimaserasi lagi dengan pelarut metanol dan diperoleh ekstrak kental 31,40 gram dengan rendemen 15,7%. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak n-heksana positif mengandung alkaloid dan ekstrak metanol positif mengandung alkaloid dan terpenoid. Ekstrak metanol dipartisi menggunakan pelarut kloroform dan diambil fasa kloroform. Fasa kloroform yang dianalisis dengan KLT menggunakan eluen kloroform:metanol (4,5:0,5), untuk mengetahui adanya alkaloid diuji dengan pereaksi Dragendorf. Selanjutnya dimurnikan dengan kromatografi kolom menggunakan eluen yang sama. Fraksi-fraksi yang didapat di KLT lagi dengan eluen yang sama. Fraksi-fraksi yang memiliki spot yang sama digabungkan dan dipekatkan kemudian dianalisis menggunakan UV-Vis dan IR. Berdasarkan hasil analisis dengan spektrofotometer Uv-Vis dan FTIR, isolat diduga merupakan senyawa alkaloid yang mengandung gugus N-H pada bilangan gelombang  $3361,93\text{ cm}^{-1}$  dan  $3379,29\text{ cm}^{-1}$ , C-N pada bilangan gelombang  $1026,13\text{ cm}^{-1}$  dan C-H aromatik pada bilangan gelombang  $769,9\text{ cm}^{-1}$ .

**Kata kunci :** *Alstonia Spectabilis R. Br*, alkaloid, spektrofotometri

**The Isolation And Characterization Of Alkaloid Compounds From The Bark Of Halay Plant (*Alstonia Spectabilis R. Br*) Origin Of Wee Rame Village Of Southwestern Sumba District**

Yakoba Koni Renda  
NIM : 72115052

**Abstract:** “The Isolation And Characterization Of Alkaloid Compounds From The Bark Of Halay Plant (*Alstonia Spectabilis R. Br*) Origin Of Wee Rame Village Of Southwestern Sumba District”. The purpose of this study is to know the skin content of halay plant stems. This study was conducted using UV-Vis and IR extraction, chromatography, spectrophotometry methods. Extraction of 200 grams of halay plant bark dry powder in the acquisition of 1 gram n-hexane viscous extract with 0,5% rendement. N-hexane masseration yield residu in extraction again and obtained methanol condensed extract 31,40 grams with a 15,7% rendement. Phytochemical test result suggest that positive n-hexane extract contains alkaloid and positive methanol extract contains alkaloid and terpenoids. Methanol extract in partition using chloroform solvent and taken phase chloroform. The analysis to chloroform phase, eluent KLT i.e., chloroform methanol (4,5:0,5) to know the presence of alkaloid tested with drof dragen reagent. Further purified by column chromatography using the same eluent. Fractions acquired in KLT again with the same eluent. The fractions that have the same spot are combined and in the bulkhead are then analyzed using UV-vis and IR. The results obtained from analysis with UV-Vis Spectrophotometry and FTIR, isolates are thought to be alkaloid compounds containing N-H groups in wavenumbers  $3361.93\text{ cm}^{-1}$  and  $3379.29\text{ cm}^{-1}$ , C-N in wavenumbers  $1026.13\text{ cm}^{-1}$  and aromatic C-H in wavenumber  $769.9\text{ cm}^{-1}$ .

Keyword : *Alstonia Spectabilis R. Br*, Alkaloid, Spectrophotometry



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Umum Tumbuhan Halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	6
2.2 Senyawa Metabolit Sekunder Pada Kulit Batang Tumbuhan Halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	8
2.2.1 Alkaloid.....	8
2.2.2 Sifat-sifat senyawa alkaloid.....	14
2.3 Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder.....	16
2.3.1 Ekstraksi dan Maserasi.....	16
2.3.1.1 Ekstraksi.....	16
2.3.1.2 Maserasi.....	16
2.3.2 Fraksinasi.....	18
2.3.3 Kromatografi.....	19

2.3.3.1 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	19
2.3.3.2 Kromatografi Kolom.....	21
2.4 Karakterisasi Senyawa Alkaloid.....	22
2.4.1 Spektrofotometer UV-Vis.....	22
2.4.2 Spektrofotometer Inframerah (IR) .....	25
BAB III. METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Tempat pengambilan sampel.....	28
3.3 Bahan dan Alat.....	28
3.3.1 Bahan.....	28
3.3.2 Alat.....	29
3.4 Prosedur Kerja.....	30
3.4.1 Pengumpulan dan Preparasi Sampel.....	30
3.4.2 Pembuatan Ekstrak.....	30
3.4.3 Uji Fitokimia.....	30
3.4.4 Pengujian dengan Kromatografi Lapis Tipis.....	32
3.4.5 Pemisahan Senyawa Alkaloid.....	32
3.4.6 Pemeriksaan secara Kromatografi Lapis Tipis.....	33
3.4.7 Pemisahan dengan Kromatografi Kolom.....	33
3.4.8 Pengujian Hasil Fraksinasi Kromatografi Kolom dengan KLT.....	34
3.4.9 Karakterisasi.....	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil Ekstraksi Serbuk Kulit Batang Tumbuhan Halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	35
4.2 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak n-heksana dan Metanol Kulit Batang Tumbuhan Halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	37
4.3 Pengujian Ekstrak total n-heksana dan Metanol secara Kromatografi Lapis Tipis(KLT) .....	41
4.4 Pemisahan Senyawa Alkaloid.....	42
4.5 Pemisahan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	43
4.6 Karakterisasi.....	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49

5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Konstanta dielektrikum dan tingkat kelarutan beberapa pelarut.....	18
Tabel 2. 2 Serapan maksimal substansi benzena Ph-R.....	24
Tabel 2. 3 Daftar bilangan gelombang dari berbagai jenis ikatan.....	27
Tabel 4.1 Rendemen ekstrak n-heksana dan metanol kulit batang tumbuhan halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	35
Tabel 4.2 Hasil uji fitokimia ekstrak n-heksana kulit batang tumbuhan halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	37
Tabel 4.3 Hasil uji fitokimia ekstrak metanol kulit batang tumbuhan halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	39
Tabel 4.4 Nilai Rf hasil KLT ekstrak n-heksana.....	42
Tabel 4.5 Nilai Rf hasil KLT ekstrak kloroform.....	43
Tabel 4.6 Warna larutan pada vial.....	45
Tabel 4.7 Analisis spektrum infrahmerah ekstrak kloroform kulit batang tumbuhan halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) .....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1	Tumbuhan halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> ) ..... 6
Gambar 2. 2	Struktur pirolidin..... 10
Gambar 2. 3	Struktur piridin..... 10
Gambar 2. 4	Struktur piperidin..... 11
Gambar 2. 5	Struktur indol..... 11
Gambar 2. 6	Struktur kuinolin..... 11
Gambar 2. 7	Struktur isokuinolin..... 11
Gambar 2. 8	Struktur tropana..... 12
Gambar 2. 9	Struktur kolkhisina..... 13
Gambar 2. 10	Struktur aristolosit..... 13
Gambar 2. 11	Struktur meskalin..... 14
Gambar 2. 12	Struktur efedrin..... 14
Gambar 2. 13	Struktur kafein..... 14
Gambar 4.1	Spektrum Uv-Vis isolat pelarut kloroform:metanol.. 46
Gambar 4.2	Spektrum Inframerah ekstrak kloroform kulit batang tumbuhan halay ( <i>Alstonia Spectabilis R. Br</i> )..... 47

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Skema kerja.....	55
Lampiran 2 Perhitungan rendemen dan nilai Rf fraksi kloroform.....	57
Lampiran 3 Gambar penelitian.....	58
Lampiran 4 Hasil pengukuran Spektrofotometri UV-Vis dan FTIR.....	61