

SKRIPSI

ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI KULIT BATANG TUMBUHAN NIKO (*Grewia koordersiana* Burret) ASAL CAMPLONG KABUPATEN KUPANG

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



MARLIANA KLOTILDE MANEK

721 14 009

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

2019

SKRIPSI

ISOLASI DAN KARATERISASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI KULIT BATANG TUMBUHAN NIKO (*Grewia koordersiana* Burret) ASAL CAMPLONG KABUPATEN KUPANG

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

Marliana Klotilde Manek
72114009


Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Silverius Yohanes, M.Si

NIDN: 0823066202


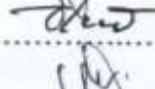


Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc

NIDN: 0813017001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 20 Juni 2019

Susunan Tim Penguji:

1. Penguji I : Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si (.....

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

3. Penguji III : Drs. Silverius Yohanes, M.Si (.....



Mengetahui:

Dekan Fakultas MIPA


Drs. Stefanus Stanis, M.Si

NIDN: 0801016402

Ketua Program Studi Kimia


Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc

NIDN: 0813017001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marlina Klotilde Manek
No. Registrasi : 72114009
Fakultas/Prodi : MIPA/Kimia

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Kulit Batang Tumbuhan Niko (*Grewia koordersiana* Berret) Asal Camplong Kabupaten Kupang" adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, Juni 2019

Disyahkan
Pembimbing I

Mahasiswa



Drs. Silverius Yohanes, M.Si
NIDN: 0823066202

Marlana Klotilde Manek
No. Regis: 72114009

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Kesuksesan Anak Merupakan suatu keberhasilan bagi Orang
Tua “**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Kupersembahkan Kepada :

1. Orang tua tercinta bapak Rafael Manek dan mama Marta Muti Hane yang telah usaha, memberikan kasih sayang, dukungan dan doa kepada penulis.
2. Mama Maria, Om Goris, Om Dan yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
3. Saudara-saudari tercinta, kakak Nia, adik Fr. Gusti, adik Noven, adik Septi, adik Ana, kakak Ida, kakak Suster Etha, kakak Thitin, kakak Melan, kakak Via, kakak Adrianus, kakak Feli, kakak Sal, kakak Sarus, kakak Endo, kakak Dahlia yang selalu memberikan motivasi dan doa bagi penulis selama perkuliahan dan penelitian.
4. Teman-teman Program Studi Kimia angkatan tahun 2014. Selin, Echa, Gun, Rahma, In, Serli, Nova, Moren, Melsi, Ira, Diana, Flori, Sandro, Ani. yang selalu memberikan masukan, motivasi dan doa bagi penulis selama perkuliahan dan penelitian.
5. Kakak semester Program Studi Kimia angkatan tahun 2013. Kakak Demsi, kakak Bojand dan kakak Diela.
6. Almamater tercinta UNWIRA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Kulit Batang Tumbuhan Niko (*Grewia koordersiana* Burret) Asal Camplong Kabupaten Kupang”**. Tujuan penulisan Skripsi ini adalah sebagai laporan ilmiah tentang penelitian yang telah penulis lakukan dan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa selama melaksanakan penelitian hingga hasilnya dituangkan dalam tulisan ini tidak hanya kerja keras penulis, tetapi juga pihak-pihak tertentu yang senantiasa memberikan motivasi, moril serta doa. Untuk itu penulis mengucapkan limpah terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, sebagai pimpinan lembaga Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjalani proses pendidikan di UNWIRA;
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNWIRA Kupang.
3. Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc sebagai Ketua Program Studi Kimia UNWIRA Kupang sekaligus pembimbing II yang dengan tulus hati telah membimbing dan memberikan arahan, masukan serta saran bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini;
4. Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si sebagai pembimbing I yang dengan tulus hati dan sabar telah meluangkan waktu untuk membimbing, menasehati, menyemangati, memberikan arahan, masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini;
5. Bapak dan Ibu dosen FMIPA Program Studi Kimia UNWIRA Kupang yang sudah memberikan pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini;

6. Bapak Philipus Lepo, A.Md dan ibu Ancelina Mero selaku Pegawai Tata Usaha Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang selalu menyediakan tenaga dan waktu kepada penulis selama kuliah di Fakultas MIPA.
7. Br. Anggelinus Nadut, SVD, S.Si, M.Si selaku kepala UPT Laboratorium MIPA UNWIRA yang telah memberikan ijin penggunaan laboratorium untuk menyelesaikan penelitian;
8. Ibu Merlyn E. I. Kolin, S.Si, Ibu Elleonora A. M. Bokilia, S.Si, Grad.Dip, Sc, Bapak Godfridus Teti, S.Pd, Bapak Paulus Risan Funan Lalong, S.Pd selaku laboran UPT Laboratorium MIPA UNWIRA yang telah banyak memberikan motivasi dan bantuan serta meluangkan waktu kepada penulis selama proses penelitian.
9. Teman-teman Program studi Kimia angkatan tahun 2014
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu per satu yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung demi kelancaran penulisan Skripsi ini, kiranya Tuhan Yesus Memberkati.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Tinjauan Umum Tumbuhan Niko (<i>Grewia koordersiana</i> Burret)	5
II.1.1 Klasifikasi Botani Tumbuhan Niko	5
II.1.2 Morfologi dan Khasiat Tumbuhan Niko	6
II.2 Ekstraksi	6
II.2.1 Ekstraksi cara dingin	7
II.2.1.2 Ekstraksi cara panas	8
II.3 Pemisahan Senyawa Metabolit Sekunder	9
II.3.1 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	9
II.3.2 Kromatografi Kolom	11

II.4 Skrining Fitokimia	12
II.4.1 Alkaloid	12
II.4.2 Flavonoid	14
II.4.3 Terpenoid dan Steroid	16
II.4.4 Tanin	17
II.4.5 Saponin	19
II.5 Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder	20
II.5.1 Spektrofotometri UV-Vis	20
II.5.2 Spektrofotometri IR	24
BAB III. METODE PENELITIAN	30
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
III.2 Tempat Pengambilan Sampel	30
III.3 Alat dan Bahan	30
III.3.1 Alat	30
III.3.2 Bahan	30
III.4 Prosedur Kerja	31
III.4.1 Penyiapan Sampel	31
III.4.2 Ekstrak Sampel	31
III.4.3 Uji Fitokimia	31
Uji Flavonoid	31
Uji Alkaloid	32
Uji Saponin dan Tanin	32
Uji Steroid	32
Uji Terpenoid	32
III.4.4 Pemisahan Senyawa Metabolit Sekunder	33
a. Penelusuran Pelarut	33
b. Fraksinasi Ekstrak Metanol	33
III.5 Karakterisasi Senyawa	34
III.5.1 Spektrofotometri UV-Vis	34
III.5.2 Spektrofotometri IR	34

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
IV.2 Hasil Ekstraksi Kulit Batang Tumbuhan Niko	35
IV.3 Hasil Analisa Fitokimia Kulit Batang Tumbuhan Niko	36
Uji Senyawa Flavonoid	37
Uji Senyawa Alkaloid	37
Uji Senyawa Saponin	38
Uji Senyawa Terpenoid	38
IV.4 Penentuan Eluen	39
IV.5 Hasil Fraksinasi Ekstrak Metanol Kulit Batang Niko	39
IV.6 Karakterisasi Senyawa Hasil Isolasi	40
Hasil Analisis Spektrofotometri UV-Vis	40
Hasil Analisis Spektrofotometri IR	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
V.1 Kesimpulan	46
V.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Serapan Khas Beberapa Gugus Fungsi	29
Tabel III.1 Fraksinasi Ekstrak Metanol	33
Tabel IV.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Niko	36
Tabel IV.2 Hasil Analisis Spektrum FTIR Fraksi A	43
Tabel IV.3 Hasil Analisis Spektrum FTIR Fraksi B	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar II.1	Pohon Niko	5
Gambar II.2	Struktur Dasar Senyawa Alkaloid	14
Gambar II.3	Struktur Dasar Senyawa Flavonoid	15
Gambar II.4	Struktur Flavon	15
Gambar II.5	Struktur Flavonol	15
Gambar II.6	Struktur Flavanon	16
Gambar II.7	Struktur Kalkon	16
Gambar II.8	Struktur Dasar Senyawa Triterpenoid	18
Gambar II.9	Struktur Dasar Senyawa Steroid	19
Gambar II.10	Struktur Dasar Senyawa Tanin	19
Gambar II.11	Struktur Dasar Senyawa Saponin	20
Gambar II.12	Tipe Transisi Elektron dalam Molekul Organik	21
Gambar II.13	Gambar Gelombang	22
Gambar II.14	Skema alat spektrofotometer UV-Vis <i>double-beam</i>	23
Gambar II.15	Penggambaran 2 Atom yang Berikatan Sebagai Bola dan pegas yang bergetar searah dengan ikatan/pegas	26
Gambar II.16	Skema Alat Spektrofotometer Inframerah	27
Gambar II.17	Bentuk spektrum inframerah	28
Gambar IV.1	Spektrum UV-Vis Fraksi A Panjang Gelombang 200-400 nm	41
Gambar IV.2	Spektrum UV-Vis Fraksi B Panjang Gelombang 200-400 nm	41
Gambar IV.3	Spektrum FTIR Fraksi A	42
Gambar IV.4	Spektrum FTIR Fraksi B	43
Gambar IV.5	Struktur Flavanon	45
Gambar IV.6	Struktur Flavanonol	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja	52
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen dan Nilai Rf Fraksi A dan Fraksi B	54
Lampiran 3. Gambar Penelitian	55
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-Vis dan FTIR	57
Lampiran 5. Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium	60
Lampiran 6. Surat Pemberian Izin mengambil Sampel	61
Lampiran 7. Surat Hasil Penelitian	66

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER
DARI KULIT BATANG TUMBUHAN NIKO (*Grewia koordersiana* Burret)
ASAL CAMPLONG KABUPATEN KUPANG**

**MARLIANA KLOTILDE MANEK
72114009**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang isolasi dan karakterisasi senyawa metabolit sekunder dari kulit batang tumbuhan Niko (*Grewia koordersiana* Burret) asal Camplong kabupaten Kupang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder dan karakteristik senyawa metabolit sekunder dari kulit batang tumbuhan Niko. Metode yang digunakan yakni ekstraksi, kromatografi dan spektrofotometri. Sebanyak 500 g serbuk kulit batang Niko, dimaserasi dengan pelarut metanol selama 24 jam dan diperoleh ekstrak kental metanol kulit batang Niko seberat 260,45 g dengan rendemen 52,09 %. Hasil uji fitokimia menunjukkan positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin. Pemisahan senyawa aktif secara fraksinasi, menggunakan kromatografi kolom dengan fase gerak metanol : etil asetat (1 : 3 v/v) dan diperoleh 20 fraksi. Hasil uji KLT terhadap semua fraksi dengan eluen metanol: etil asetat (1 : 3 v/v) diperoleh 4 fraksi yang memiliki spot tunggal yakni fraksi 11, 16 (0,3) dan fraksi 12, 15 (0,7). Kedua isolat ekstrak metanol kulit batang Niko diidentifikasi dengan Spektrofotometri UV-Vis dan menunjukkan dua puncak serapan maksimum yakni pada panjang gelombang 280 nm (pita I) dan 235 nm untuk fraksi A (11,16), sedangkan untuk fraksi B (12,15) terjadi serapan maksimum pada panjang gelombang 280 nm (pita I) dan 245 nm (pita II). Panjang gelombang pada 235 nm dan 245 nm (pita I) menunjukkan terjadi transisi elektron $\pi \rightarrow \pi^*$. Sedangkan pada panjang gelombang 280 nm (Pita II) menunjukkan terjadi transisi elektron $n \rightarrow \pi^*$. Hasil spektrum FTIR pada fraksi A dan B menunjukkan adanya vibrasi ulur O-H fenol ($3383,14\text{ cm}^{-1}$), C-H alifatik ($2983,88\text{ cm}^{-1}$), C=O karbonil terisolasi ($1741,72\text{ cm}^{-1}$), C=C aromatik ($1375,25\text{ cm}^{-1}$) dan C-O alkohol ($1244,09\text{ cm}^{-1}$, $1045,42\text{ cm}^{-1}$, $1033,85\text{ cm}^{-1}$). Berdasarkan hasil spektrum UV-Vis dan IR menunjukkan kedua isolat mengandung senyawa flavonoid jenis flavanon dan flavanonol.

Kata Kunci : *Grewia koordersiana* Burret, Metabolit Sekunder, Ekstraksi, Maserasi Fraksinasi dan Kromatografi

**ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF SECONDARY
METABOLIT COMPOUNDS FROM PLANT STEM BARK NIKO (*Grewia
koordersiana* Burret) CAMPLONG ORIGIN KUPANG EAST NUSA
TENGGERA**

**MARLIANA KLOTILDE MANEK
72114009**

ABSTRACT

Research has been carried out on the isolation and characterization of secondary metabolites compounds of plant stem bark Niko (*Grewia koordersiana* Burret) from Camplong, Kupang district. The purpose of this research is to know the types of secondary metabolites and characteristics of secondary metabolites compounds of stem bark of Niko plants. The method used is extraction, chromatography and spectrophotometry. A total of 500 g of Niko bark powder, macerated with methanol solvent for 24 hours and obtained a thick methanol extract of Niko bark weighing 260.45 g with a yield of 52.09%. The phytochemical test results showed positive flavonoid, alkaloid and saponin compounds. Fractionation of the active compound separation using column chromatography with the mobile phase of methanol: ethyl acetate (1: 3 v / v) and obtained 20 fractions. The TLC test results on all fractions with eluent methanol: ethyl acetate (1: 3 v / v) so as to produce 4 fractions which have a single spot namely fraction 11, 16 (0.3) and fraction 12, 15 (0.7). The two methanol extract isolates of Niko bark were identified by UV-Vis spectrophotometry and showed two maximum absorption peaks, namely at wavelengths of 280 nm (band I) and 235 nm for fraction A (11,16), while for fraction B (12,15) maximum absorption occurs at wavelength 280 nm (band I) and 245 nm (band II). The transition of electrons at wavelengths 235 and 245 nm (band I) indicates a transition $\pi \rightarrow \pi^*$. Whereas at 280 nm wavelength (Ribbon II) shows a transition $n \rightarrow \pi^*$. The results of the FTIR spectrum in fractions A and B showed the presence of stretching OH phenol vibrations (3383.14 cm^{-1}), aliphatic C-H (2983.88 cm^{-1}), C=O isolated carbonyl (1741.72 cm^{-1}), C=C aromatic (1375.25 cm^{-1}) and alcohol C-O (1244.09 cm^{-1} , 1045.42 cm^{-1} , 1033.85 cm^{-1}). Based on the results of the UV-Vis and IR spectrum, the two isolates contained flavonoids of flavanone and flavanoneol types.

Keywords: *Grewia koordersiana* Burret, Secondary Metabolites, Extraction, Maseration Fractionation and Chromatography