

**IDENTIFIKASI SENYAWA HASIL EKSTRAKSI KOMBINASI DAUN SALAM  
(*Syzygium polyanthum*) dan DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Panitia Ujian Skripsi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**OLEH**

**MARIO D. LEWA HOLO**

**151 14 032**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG**

**2019**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur yang berlimpah penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan penyertaan-Nya yang telah membimbing penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan perkuliahan, penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“IDENTIFIKASI SENYAWA HASIL EKSTRAKSI KOMBINASI DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) dan DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)** dari awal sampai akhir dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai prasyarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada jurusan Matematika & Ilmu Pengetahuan, Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Katolik Widya Mandira.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari adanya bantuan baik moril maupun material, bimbingan, motivasi, serta masukan dari berbagai pihak baik dalam perkuliahan, penelitian, dan penyelesaian skripsi ini. Oleh Karena itu, pada kesempatan ini dengan rendah hati penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih serta penghargaan yang sebesar- besarnya kepada:

1. P. Dr. Philipus Tule, SVD Selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis mengikuti perkuliahan pada lembaga ini.
2. Bapak Dr. Damianus Talok M.A selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNWIRA Kupang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.



3. Ibu. Vinsensia H. B Hayon, S.Pd, M.Pd.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberi izin dan fasilitas serta membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Drs. Aloysius Masan Kopon M.Si dan Ibu Erly G. Boelan, S.Si, M.Si selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan energi untuk memberi motivasi, arahan dan bimbingan yang sangat berarti bagi penulis dalam penyelesaian studi dalam melakukan penelitian hingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si sebagai Dosen Penasehat Akademik yang telah membimbing penulis dari masuk kuliah sampai akhir kuliah.
6. Para dosen Program Studi Pendidikan Kimia, Ibu Dra. Theresia Wariani, M.Pd, Ibu Yanti Rosinda Tinenti, S.Pd, M.Pd, Ibu Maria Aloisia Uron Leba, S.Pd, M.Si, Ibu Maria B. Tukan, S.Pd, M.Pd, Ibu Faderina Komisia, M.Pd, Bapak Anselmus Baunsele, S.Pd, M.Sc, Ibu Yustina D. Lawung, S.Pd, M.Pd, Bapak Hironimus Tangi, yang telah mendidik dan membimbing penulis.
7. Bapak Leo, Bapak Nelson dan Ibu Mey selaku pegawai tata usaha Program Studi Pendidikan Kimia yang selalu melayani dan membantu dari awal perkuliahan sampai selesai.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Robertus Holo, Mama Marselina Sena, Om Huber, mama Etha, ade Densi, ade Arlan, Ka Olan, Ka Ria, Ka Lemens, Ka Noken, Ka Ayu, Yoris, Nitha, Andri, Om Tanta Kakak, Ade



keluarga yang selalu menyayangi, mendoakan serta memberikan motivasi kepada Penulis dalam studi hingga skripsi ini..

9. Teman-teman seperjuangan Mayong, Nando, Resky, Dison yang selalu membantu, memotivasi dan memberi dukungan kepada penulis.
10. Semua teman HISKIWIRA pada umumnya dan khususnya teman-teman seangkatan (Chemistry'14) yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam mengatasi kesulitan yang dihadapi selama menyusun skripsi ini.
11. Kaka Ayu Sola yang telah membantu peneliti dari awal penelitian hingga akhir penelitian
12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan yang tulus kepada penulis dalam menyelesaikan studi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran serta masukan guna penyempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis menyampaikan selamat membaca, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

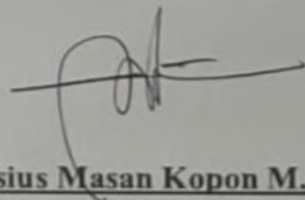
Kupang, Juni 2019

Penulis

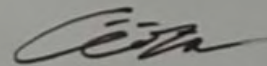
## HALAMAN PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI SENYAWA HASIL EKSTRAKSI KOMBINASI DAUN  
SALAM (*Syzygium polyanthum*) dan DAUN SAMBILOTO (*Andrographis  
paniculata*)

Disetujui oleh :



(Drs. Aloysius Masan Kopon M.Si)  
Pembimbing I



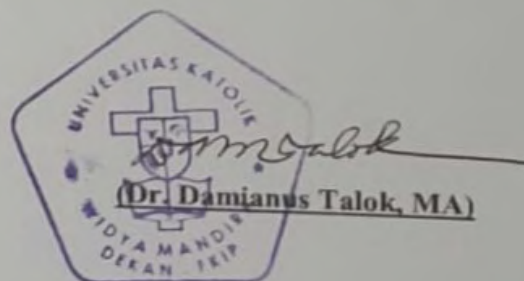
(Erly G. Boelan, S.Si, M.Si)  
Pembimbing II

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



(Vinsensia H.B. Nayon S.Pd, M.Pd, Si)

Dekan FKIP UNWIRA



(Dr. Damianus Talok, MA)

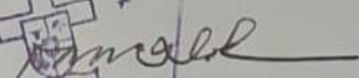

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui dan dipertanggungjawabkan di depan penguji skripsi pada hari Sabtu, 08 juni 2019.

Ketua Pelaksana	: Drs. Aloysius Masan Kopon M.Si	(.....)
Sekretaris	: Erly G. Boelan, S.Si, M.Si	(.....)
Penguji I	: Maria B. Tukan, S.pd, M.pd	(.....)
Penguji II	: Faderina Komisia, S.pd, M.pd	(.....)
Penguji III	: Drs. Aloysius Masan Kopon M.Si	(.....)



Mengetahui

Dekan FKIP UNWIRA

(Dr. Damianus Talok, M.A)

Ketua Program Studi Pendidikan  
Kimia

(Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M.Pdsi)



## DAFTAR ISI

### BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	4
1.3.Tujuan Penelitian .....	4
1.4.Manfaat Penelitian .....	5
1.5.Ruang Lingkup Penelitian .....	5

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Salam.....	6
2.2. Tanaman Sambiloto.....	12
2.3. Senyawa-Senyawa Metabolit Sekunder .....	18
2.4. Maserasi .....	37
2.5. Sifa Fisiko-kimia.....	38
2.6. Analisis Komponen senyawa kimia .....	43
2.7. Penelitian Relevan.....	58
2.8.Kerangka Konseptual .....	58
2.9. Hipotesis .....	60

### BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian .....	62
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....	62
3.3. Populasi dan Sampel .....	62
3.4. Variabel Penelitian.....	62
3.5. Alat dan Bahan.....	63



3.6. Prosedur Kerja .....	66
3.7. Teknik Pengumpulan Data .....	74
3.8. Teknik Analisis Data .....	75
3.9. Skema Kerja Penelitian .....	78

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHAN**

4.1. Data Hasil Penelitian.....	79
4.2. Pembahasan.....	125

#### **BAB V PENUTUP**

5.1. KESIMPULAN .....	172
5.2. SARAN.....	173

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Salam .....	6
Gambar 2.2. Akar Tanaman Salam.....	8
Gambar 2.3. Batang Tanaman Salam .....	8
Gambar 2.4. Daun Tanaman Salam .....	9
Gambar 2.5. Bunga Tanaman Salam .....	10
Gambar 2.6. Buah Tanaman Salam .....	10
Gambar 2.7. Kandungan Senyawa Tanaman Salam.....	11
Gambar 2.8. Tanaman Sambiloto .....	12
Gambar 2.9. Akar Tanaman Sambiloto .....	14
Gambar 2.10. Batang Tanaman Sambiloto .....	14
Gambar 2.11. Daun Tanaman Sambiloto.....	15
Gambar 2.12. Bunga Tanaman Sambiloto .....	15
Gambar 2.13. Kandungan Senyawa Tanaman Sambiloto.....	18
Gambar 2.14. Struktur Senyawa Alkaloid .....	20
Gambar 2.15. Struktur Senyawa Flavanoid .....	25
Gambar 2.16. Struktur Senyawa Saponin .....	28
Gambar 2.17. Reaksi Senyawa Saponin Dan Air .....	30
Gambar 2.18. Struktur Senyawa Tanin.....	31
Gambar 2.19. Reaksi Senyawa Tanin Dan Gelatin .....	33
Gambar 2.20. Struktur Senyawa Steroid Dan Triterpenoid .....	35
Gambar 2.21. Reaksi Liebermann-Buchard.....	36
Gambar 2.22. Polarimeter .....	43



Gambar 2.23. Struktur Kimia KLT .....	44
Gambar 2.24. Spektroskopi Infra Merah (IR) .....	52
Gambar 2.25. Skema GC-MS.....	58
Gambar 2.26. Kraangka Konseptual Penelitian .....	60
Gambar 4.1. Analisis Profil Spektrofotometer IR .....	87
Gambar 4.2. Analisis Profil GC-MS.....	89
Gambar 4.3. Spektra Fragmen Ion Molekul Asam Palmitat .....	90
Gambar 4.4. Pola Fragmentasi Senyawa Asam Palmitat .....	92
Gambar 4.5. Spektra Fragmen Ion Molekul Senyawa Pitol.....	93
Gambar 4.6. Pola Fragmentasi Senyawa Pitol .....	95
Gambar 4.7. Spektra Fragmen Ion Molekul 2-Metil-Z,Z-3,13-Oktadekadienol...95	
Gambar 4.8. Pola Fragmentasi Senyawa 2-Metil-Z,Z-3,13-Oktadekadienol ..	98
Gambar 4.9. Spektra Fragmen Ion Molekul Skualena.....	99
Gambar 4.10. Pola Fragmentasi Senyawa Skualena.....	101
Gambar 4.11 .Spektra fragmen ion molekul 1-benzil-4,6-dimetoksi- 2,3dipenilindole .....	102
Gambar 4.12. Pola fragmentasi senyawa 1-benzil-4,6-dimetoksi-2,3dipenilindole .....	103
Gambar 4.13. Spektra Fragmen Ion Molekul Neotokoferol .....	104
Gambar 4.14. Pola Fragmentasi Senyawa Neotokoferol .....	106
Gambar 4.15. Spektra Fragmen Ion Molekul Vitamin E .....	107
Gambar 4.16. Pola Fragmentasi Senyawa Vitamin E.....	109

Gambar 4.17. Spektra Fragmen Ion Molekul (3.beta.,5.alfa.,6.alfa.) -colesta-20,24-diene-3,6-diol.....	110
Gambar 4.18. Pola Fragmentasi Senyawa (3.beta.,5.alfa.,6.alfa.) -colesta-20,24-diene-3,6-diol.....	111
Gambar 4.19. Spektra Fragmen Ion Molekul 5,6.alfa.-epoksi-5.alfa. -colentan-3.alfa.-ol .....	112
Gambar 4.20. Pola Fragmentasi Senyawa 5,6.alfa.-epoksi-5.alfa. -colentan-3.alfa.-ol .....	113
Gambar 4.21. Spektra Fragmen Ion Molekul (3.beta.)-ergost-5-en-3-ol.....	113
Gambar 4.22. Pola Fragmentasi Senyawa (3.beta.)-ergost-5-en-3-ol.....	114
Gambar 4.23. Spektra Fragmen Ion Molekul (3.beta,22E)-stigmasta -5,22-dien-3-ol .....	115
Gambar 4.24. Pola fragmentasi (3.beta,22E)-stigmasta-5,22-dien-3-ol .....	116
Gambar 4.25. Spektra fragmen ion molekul senyawa (23S)-etilcolesta-5-en- 3.beta-ol.....	116
Gambar 4.26. Pola fragmentasi senyawa (23S)-etilcolesta-5-en-3.beta-ol.....	117
Gambar 4.27. Spektra Fragmen Ion Molekul Senyawa (5.alfa.,7.beta.,8.alfa., 22E)-3',7-dihidro-sikolpropana[7,8]ergos-22-en-3-one .....	118
Gambar 4.28. Pola Fragmentasi Senyawa (5.alfa.,7.beta.,8.alfa.,22E)-3',7 -dihidro-sikolpropana[7,8]ergos-22-en-3-one.....	120
Gambar 4.29. Spektra Fragmen Ion Molekul Senyawa (3.beta)-9,19 -sikollanos-24-en-3-ol .....	121

Gambar 4.30. Pola Fragmentasi Senyawa (3.beta)-9,19-sikollanos-24 -en-3-ol .....	122
Gambar 4.31. Spektra Fragmen Ion Molekul Senyawa Stigmasta-4-en-3-one .....	123
Gambar 4.32. Pola Fragmentasi Senyawa Stigmasta-4-en-3-one .....	124
Gambar 4.33. Reaksi Esterifikasi .....	126
Gambar 4.34. Kelarutan Senyawa Asam Palmitat, 1-benzil-4,6-dimetoksi- 2,3dipenilindole, dan 5,6.alfa.-epoksi-5.alfa.-colentan-3 .alfa.-ol Ekstrak Kombinasi Daun Salam dan Sambiloto .....	128
Gambar 4.35. Reaksi Molekular Penentuan Titik Leleh Senyawa Dalam Ekstrak Kombinasi Daun Salam dan Sambiloto.....	130
Gambar 4.36. Proyeksi Molekul Senyawa Dalam Ekstrak Kombinasi Daun Salam dan Sambiloto .....	132
Gambar 4.37. Reaksi Reagen Mayer dan Senyawa Dalam Ekstrak Kombinasi Daun Salam dan Sambiloto.....	133
Gambar 4.38. Reaksi Reagen Wagner dan Senyawa Dalam Ekstrak Kombinasi Daun Salam dan Sambiloto.....	134
Gambar 4.39. Reaksi Steroid dengan Pereaksi Liebermann-Buchard.....	137
Gambar 4.40. Analisis KLT Senyawa Alkaloid dengan Eluen Etil Asetat, Metanol, dan Aquades .....	139
Gambar 4.41. Analisis KLT Senyawa Steroid dengan Eluen n-heksan dan Etil Asetat.....	141



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penamaan Tanaman Salam .....	7
Tabel 2.2. Penamaan Tanaman Sambiloto .....	13
Tabel 4.1. Hasil Pengeringan Daun Salam Dan Sambiloto .....	79
Tabel 4.2. Hasil Ekstraksi Kombinasi Daun Salam Dan Sambiloto.....	79
Tabel 4.3. Hasil Uji Bebas Metanol.....	80
Tabel 4.4. Hasil uji kelarutan .....	80
Tabel 4.5. Hasil Penentuan Titik Leleh.....	81
Tabel 4.6. Hasil Penetapan Massa Jenis .....	81
Tabel 4.7. Hasil Penentuan Putar Optik .....	82
Tabel 4.8. Derajat Rotasi Ekstraksi Kombinasi Daun Salam Dan Sambiloto..	82
Tabel 4.9. Sudut Putar Jenis Ekstraksi Kombinasi Daun Salam dan Sambiloto .....	82
Tabel 4.10. Data Hasil Uji Alkaloid .....	83
Tabel 4.11. Data Hasil Flavonoid .....	83
Tabel 4.12. Data Hasil Analisis Tanin .....	84
Tabel 4.13. Data Hasil Analisis Saponin .....	84
Tabel 4.14. Data Hasil Analisis Triterpenoid/Steroid.....	85
Tabel 4.15. Data Hasil Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	85
Tabel 4.16. Interpretasi Spektrofotometer IR.....	87
Tabel 4.17. Fragmen Ion Molekul Asam Palmitat .....	91
Tabel 4.18. Fragmen Ion Molekul Pitol.....	94
Tabel 4.19. Fragmen ion molekul 2-Metil-Z,Z-3,13-Oktadekadienol.....	97



Tabel 4.20. Fragmen Ion Molekul Skualena .....	100
Tabel 4.21. Fragmen Ion Molekul 1-Benzil-4,6-Dimetoksi-2,3dipenilindole ...	102
Tabel 4.22. Fragmen Senyawa Neotokoferol .....	105
Tabel 4.23. Fragmen Ion Molekul Vitamin E .....	108
Tabel 4.24. Fragmen Ion Molekul (3.beta.,5.alfa.,6.alfa.) -colesta-20,24-diene-3,6-diol .....	110
Tabel 4.25. Fragmen Ion Molekul 5,6.alfa.-epoksi-5.alfa. -colentan-3.alfa.-ol .....	113
Tabel 4.26. Fragmen Ion Molekul (3.beta.)-ergost-5-en-3-ol .....	114
Tabel 4.27. Fragmen Ion Molekul (3.beta,22E)-stigmasta-5,22-dien-3-ol .....	115
Tabel 4.28. Fragmen Ion Molekul (23S)-etilcolesta-5-en-3.beta-ol .....	117
Tabel 4.29. Fragmen Ion Molekul (5.alfa.,7.beta.,8.alfa.,22E) -3',7-dihidro-sikolpropana[7,8]ergos-22-en-3-one .....	119
Tabel 4.30. Fragmen Ion Molekul (3.beta)-9,19-sikollanos-24-en-3-ol .....	121
Tabel 4.31. Fragmen Ion Molekul Stigmasta-4-en-3-one .....	123



## “Identifikasi Senyawa Hasil Ekstraksi Kombinasi Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Daun Sambiloto (*Andographis paniculata*)

Mario D. Lewa Holo<sup>(1)</sup>, Aloysius M. Kopon<sup>(2)</sup>, Erly G. Boelan

---

### ABSTRAK

Fitokimia atau kimia tumbuhan sangat berkaitan erat dengan organik bahan alam dari biokimia tumbuhan. Setiap gugus senyawa atom memiliki keanekaan dan jumlah struktur molekul yang banyak dan tidak sama. Hal tersebut yang membuat metode identifikasi senyawa kimia berbeda antara fitokimia, kimia organik dan sintesis organik. Analisis fitokimia merupakan bagian dari ilmu farmakognosi yang mempelajari metode atau cara analisis kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan atau hewan secara keseluruhan atau bagian-bagiannya, termasuk cara isolasi atau pemisahan.

Tanaman salam (*Syzygium polyanthum*) dan sambiloto (*Andographis paniculata*) merupakan salah satu tanaman yang banyak dijumpai dan menyebar luas diberbagai wilayah Indonesia. Tanaman salam mengandung senyawa aktif seperti flavanoid dan tanin begitupun dengan tanaman sambiloto yang mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid dan terpenoid.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi ilmiah tentang sifat fisikokimia, skrining fitokimia dan identifikasi komponen senyawa kimia. Sifat fisikokimia meliputi uji kelarutan, uji titik didih, uji massa jenis dan putar optik. Skrining fitokimia meliputi uji alkaloid, flafanoid, tanin, saponin, terpenoid dan steroid. Komponen kimia diidentifikasi dengan KLT, IR dan GC-MS.

Hasil analisis sifat fitokimia diperoleh ekstrak kombinasi daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan sambiloto (*Andographis paniculata*) memiliki kelarutan yang dapat larut dalam aquades dan metanol, memiliki titik leleh 87°C, memiliki massa jenis 1 gr/mL, dan memutar bidang polarisasi ke kanan. Hasil skrining fitokimia ekstrak kombinasi daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan sambiloto (*Andographis paniculata*) mengandung kelompok senyawa alkaloid dan steroid. Hasil GC-MS ekstrak kombinasi daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan sambiloto (*Andographis paniculata*) mengandung Asam palmitat, phytol, 2-Methyl-z,z-3,13-oktadecadienol, Squalene, 1-Benzyl-4,6-dimethoxy-2,3-diphenylindole, Neotocopherol (2H-1-Benzopyran-6-ol, 3,4-dihydro-2,5,8-trimethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-(CAS)), Vitamin E, (3.beta.,5.alpha.,6.alpha.)-Cholesta-20,24-diene-3,6-diol, (5,6.alpha.-epoxy-5.alpha.-cholestan-3.alpha.-ol, (3.beta.)-ergost-5-en-3-ol, 3.beta.,22E)-stigmasta-5,22-dien-3-ol, (23S)-ethylcholest-5-en-3.beta.-ol, (5.alpha.,7.beta.,8.alpha.,22E)-3',7'-dihydro-cycloprop[7,8]ergost-22-en-3-one, (3.beta.)-9,19-Cyclolanost-24-en-3-ol dan Stigmast-4-en-3-one

**Kata Kunci:** Ekstrak kombinasi, daun salam, daun sambiloto, *Syzygium polyanthum*, *Andographis paniculata*