

**ANALISIS KOMPOSISI KIMIA EKSTRAK *SOFT CORAL* (KARANG LUNAK) *LEMNALIA SP.* DENGAN METODE *GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY* (GC-MS) DAN KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS (KLT)**




**OLEH  
PUTU WIJAYANTI  
NIM 1703051001**

**PROGRAM STUDI DIII ANALISIS KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2020**

**ANALISIS KOMPOSISI KIMIA EKSTRAK *SOFT CORAL* (KARANG LUNAK) *LEMNALIA SP.* DENGAN METODE *GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY* (GC-MS) DAN KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS (KLT)**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan Kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
dalam Menyelesaikan Program Diploma Tiga  
Jurusan Kimia Program Studi DIII Analisis Kimia**

**Oleh  
Putu Wijayanti  
NIM 1703051001**

**PROGRAM STUDI DIII ANALISIS KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
2020**

## TUGAS AKHIR

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN  
MEMENUHI SYARAT – SYARAT UNTUK  
MENCAPAI GELAR AHLI MADYA



Pembimbing I,

I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D  
NIP 198008302002121001

Pembimbing II,

Ni Wayan Martiningsih, S.Si., M.Sc.  
NIP 198603072008122003

Tugas akhir oleh Putu Wijayanti ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 24 Juni 2020

Dewan Penguji,



Dr. I Putu Parwata, S.Si., M.Si  
NIP. 197806032002121004

(Ketua)



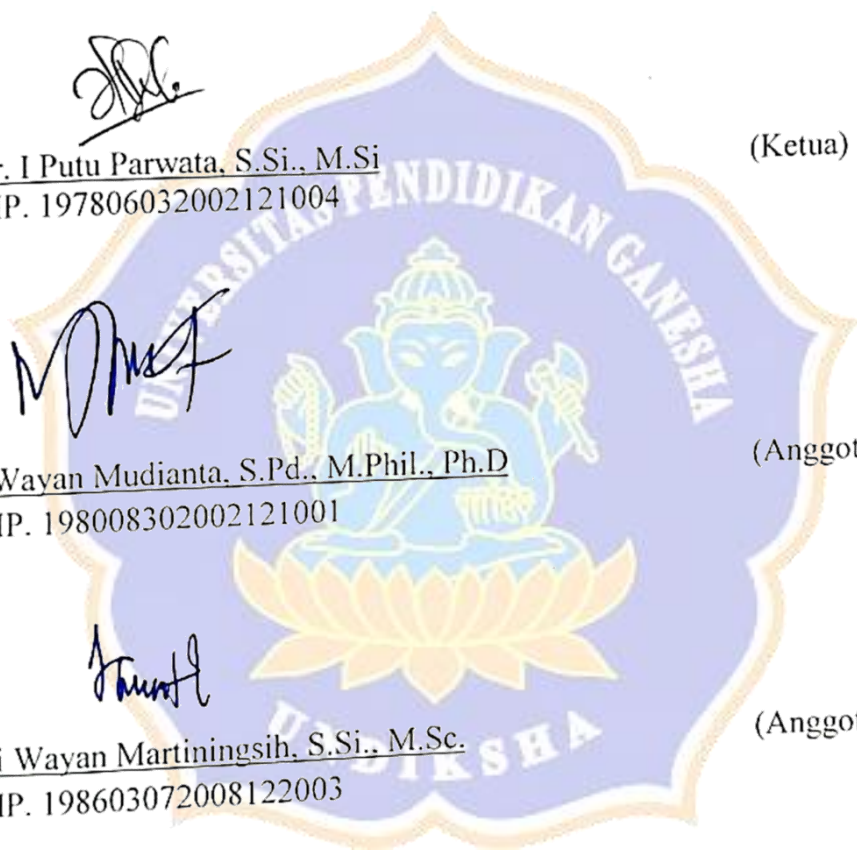
I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D  
NIP. 198008302002121001

(Anggota)



Ni Wayan Martiningsih, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198603072008122003

(Anggota)



Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar ahli madya

Pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 24 Juni 2020

Mengetahui,

Ketua Ujian,	Sekretaris Ujian,
	
<u>Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.</u> NIP 196710131994031001	<u>I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D</u> NIP 198008302002121001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

  
DEKAN

Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP 198008302002121001



**MOTTO**

*“Be Yourself, Believe In Yourself, And Do Your Best”*



## UCAPAN SYUKUR DAN TERIMA KASIH

Rasa syukur saya yang kian mendalam saya persembahkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan saya anugrah sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu.

Tak lupa saya ucapkan terima kasih banyak kepada orang tua saya

***BAPAK PIANO JAYADI dan MAMAK SULENI***

yang selalu memberikan dukungan, semangat dan kasih sayang yang melimpah

Terima kasih juga kepada Adik saya

***KADEK TEDI SUGIANTARA***

yang sudah memberikan dukungan secara tidak langsung, mau berbagi, dan memberikan semangat

Terima kasih juga kepada

***Seluruh Dosen DIII Analisis Kimia***

yang sudah memberikan banyak ilmu, bimbingan, kritik, maupun saran selama proses pembelajaran hingga saat ini

Terakhir, saya berterima kasih kepada teman-teman Analisis Kimia (Tahun Angkatan 2017)

***Gangga, Mila, Utik, Arma, Risma, Dinda, Ditha, Sri Widya, Sri Andriani, Wulan, Inez, Tiara, Rai, Alit, dan Alm. Tika***  
karena sudah menemani saya, saling memberi dukungan, saling membantu, dan memberi semangat selama 3 tahun ini. Kenangan kita tak akan pernah pudar.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Komposisi Kimia Ekstrak *Soft Coral* (Karang Lunak) *Lemnalia* Sp. dengan Metode *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 24 Juni 2020

Yang membuat pernyataan





## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa/ Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**Analisis Komposisi Kimia Ekstrak *Soft Coral* (Karang Lunak) *Lemnalina* sp. dengan Metode *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**” tepat waktu.

TA ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi (Prodi) DIII Analisis Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Ganesha. Penyusunan laporan ini dapat diselesaikan tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, saran, masukan maupun nasehat kepada penulis. Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Drs. I Ketut Suidiana, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Kimia yang telah memberikan fasilitas dari segi administrasi serta arahan agar penulis dapat menyelesaikan TA ini tepat waktu.
2. I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Diploma III Analisis Kimia sekaligus selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan motivasi, saran dan arahan selama proses penelitian hingga penyusunan TA ini.
3. Ni Wayan Martiningsih, S.Si., M.Sc., selaku Pembimbing II yang juga sangat membantu dengan memberikan saran dan motivasi dalam penyusunan TA.
4. Dr. I Putu Parwata, S.Si., M.Si., selaku penguji pada saat ujian proposal yang telah memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan TA ini.
5. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan kepada saya, baik dalam bentuk moral maupun material untuk menyelesaikan TA ini.
6. Teman-teman serta semua pihak yang cukup membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan TA ini.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa TA ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya masukan, kritik, maupun saran yang sangat membangun dari pembaca untuk melengkapi kesempurnaan TA ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Singaraja, 24 Juni 2020

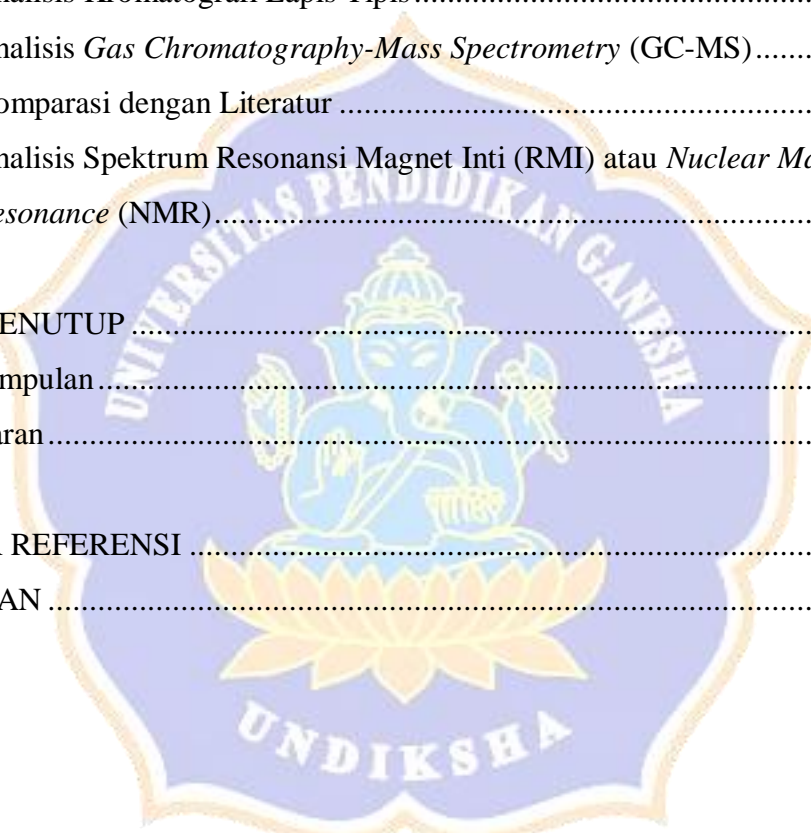
Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
PRAKATA .....	i
ABSTRAK .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II KAJIAN TEORI .....	5
2.1 <i>Soft Coral</i> (Karang Lunak) .....	5
2.2 Ekstraksi .....	5
2.3 Analisis <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i> (GC-MS) .....	6
2.4 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	7
2.5 Perkembangan Penelitian Terkait .....	8
BAB III METODE PENELITIAN .....	12
3.1 Rancangan Penelitian .....	12
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	13
3.3 Subjek dan Objek Penelitian .....	13
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	13
3.5 Tahap Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.5.1 Pengambilan Sampel .....	13
3.5.2 Preparasi Sampel .....	13
3.5.3 Tahap Maserasi .....	14
3.5.4 Tahap Partisi .....	14

3.5.5 Analisis dengan KLT .....	15
3.5.6 Analisis dengan GC-MS .....	15
3.5.7 Analisis dengan NMR.....	15
3.6 Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Persiapan Sampel .....	17
4.2 Isolasi Ekstrak Karang Lunak .....	17
4.3 Analisis Kromatografi Lapis Tipis .....	18
4.4 Analisis <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i> (GC-MS).....	20
4.5 Komparasi dengan Literatur .....	30
4.6 Analisis Spektrum Resonansi Magnet Inti (RMI) atau <i>Nuclear Magnetic Resonance</i> (NMR).....	31
BAB V PENUTUP .....	33
5.1 Simpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR REFERENSI .....	34
LAMPIRAN .....	38



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4.1 Hasil Analisis KLT Ekstrak Pekat <i>Lemnalia</i> sp. ....	19
4.2 Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Pekat Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp. ....	20
4.3 Fragmentasi senyawa 1 dibandingkan dengan standar 6-(3-hydroxyprop-1-en-2-yl)-4,8a-dimethyl-1,3,5,6,7,8-hexahydronaphthalen-2-one .....	22
4.4 Fragmentasi senyawa 2 dibandingkan dengan standar 2,4,5,5,8a-pentamethyl-4a,6,7,8-tetrahydro-2H-chromene .....	24
4.5 Fragmentasi senyawa 3 dibandingkan dengan standar (3E)-4,4-dimethyl-3-(3-methylbut-3-enylidene)-2-methylidenebicyclo[4.1.0]heptane .....	25
4.6 Fragmentasi senyawa 4 dibandingkan dengan standar 1-(15-methoxy-5-methyl-16-oxapentacyclo[13.2.2.0 <sup>1,13</sup> .0 <sup>2,10</sup> .0 <sup>5,9</sup> ]nonadec-2-en-6-yl)ethanone .....	27
4.7 Fragmentasi senyawa 5 dibandingkan dengan standar (-)-Sinularene .....	29
4.8 Komposisi Senyawa Kimia Ekstrak Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp. dari Pantai Lovina Dan Komposisi Senyawa Kimia Ekstrak Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp. dari Beberapa Peneliti Sebelumnya .....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Kromatogram GC Ekstrak Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp. .... 7
3.1	Skema Rancangan Penelitian ..... 12
4.1	Spot Noda Ekstrak Pekat <i>Lemnalia</i> sp. .... 19
4.2	Hasil Kromatogram GC-MS ..... 20
4.3a	Spektra Massa Senyawa 1..... 21
4.3b	Spektra Massa Senyawa Standar 6-(3-hydroxyprop-1-en-2-yl)-4,8a-dimethyl-1,3,5,6,7,8-hexahydronaphthalen-2-one ..... 21
4.3c	Spektra Massa Senyawa Standar 6-(3-hydroxyprop-1-en-2-yl)-4,8a-dimethyl-1,3,5,6,7,8-hexahydronaphthalen-2-one ..... 22
4.4	Struktur Senyawa 6-(3-hydroxyprop-1-en-2-yl)-4,8a-dimethyl-1,3,5,6,7,8-hexahydronaphthalen-2-one..... 23
4.5a	Spektra Massa Senyawa 2..... 23
4.5b	Spektra Massa Senyawa Standar 2,4,5,5,8a-pentamethyl-4a,6,7,8-tetrahydro-2H-chromene..... 23
4.5c	Spektra Massa Senyawa Standar 2,4,5,5,8a-pentamethyl-4a,6,7,8-tetrahydro-2H-chromene..... 24
4.6	Struktur Senyawa 2,4,5,5,8a-pentamethyl-4a,6,7,8-tetrahydro-2H-chromene..... 24
4.7a	Spektra Massa Senyawa 3..... 25
4.7b	Spektra Massa Senyawa Standar (3E)-4,4-dimethyl-3-(3-methylbut-3-enylidene)-2-methylidenebicyclo [4.1.0]heptane..... 25
4.7c	Spektra massa senyawa standar (3E)-4,4-dimethyl-3-(3-methylbut-3-enylidene)-2-methylidenebicyclo [4.1.0]heptane..... 25
4.8	Struktur Senyawa (3E)-4,4-dimethyl-3-(3-methylbut-3-enylidene)-2-methylidenebicyclo[4.1.0]heptane ..... 26
4.9a	Spektra Massa Senyawa 4..... 26
4.9b	Spektra Massa Senyawa Standar Spektra massa senyawa standar1-(15-methoxy-5-methyl-16-oxapentacyclo[13.2.2.01,13.02,10.05,9]nonadec-2-en-6-yl)ethanone..... 26



4.9c	Spektra Massa Senyawa Standar Spektra massa senyawa standar 1-(15-methoxy-5-methyl-16-oxapentacyclo[13.2.2.01,13.02,10.05,9]nonadec-2-en-6-yl)ethanone.....	27
4.10	Struktur Senyawa 1-(15-methoxy-5-methyl-16oxapentacyclo [13.2.2.01,13.02,10.05,9]nonadec-2-en-6-yl)ethanone .....	28
4.11a	Spektra Massa Senyawa 5.....	28
4.11b	Spektra Massa Senyawa Standar (-)-Sinularene .....	28
4.11c	Spektra Massa Senyawa Standar (-)-Sinularene .....	29
4.12	Struktur Senyawa (-)-Sinularene.....	29
4.13	Hasil Analisis NMR dari Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp.....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Nilai Rf Hasil Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Pekat Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp.....	38
2. Profil GC-MS Ekstrak Pekat Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp. ....	39
3. Profil NMR Ekstrak Pekat Karang Lunak <i>Lemnalia</i> sp.....	44
4. Dokumentasi Penelitian.....	45

