

**SINTESIS DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI
KOMPLEKS Cu(II) LIGAN TETRADENTAT -ONNO-**



**PROGRAM STUDI DIII ANALISIS KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
SINGARAJA
2022**

**SINTESIS DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI
KOMPLEKS Cu(II) LIGAN TETRADENTAT –ONNO–**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Diploma Tiga
Jurusan Kimia Program Studi Analis Kimia**



**Oleh
Hana Verawati
NIM 1903051009**

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

2022

TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN
MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI
GELAR AHLI MADYA**

Menyetujui

Pembimbing I



Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si
NIP. 198005062006041002

Pembimbing II



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

Tugas akhir oleh Hana Verawati
ini telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 15 Juni 2022

Dewan Penguji



Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si
NIP. 198005062006041002

(Ketua Penguji)



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

(Anggota I)



Made Vivi Oviantari, S.Si., M.Si
NIP. 198008052006042002

(Anggota II)

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 : 15 Juni 2022

Mengetahui,

Ketua Ujian,

Sekretaris Ujian,

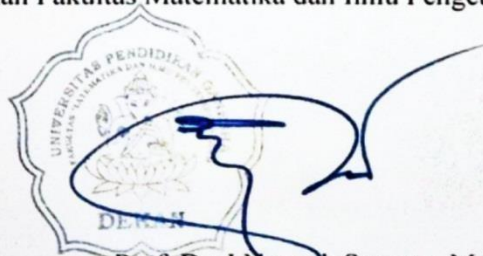


Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
NIP 196710131994031001

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

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.
NIP 196507111990031003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan karya tulis dengan judul “Sintesis dan Aktivitas Antibakteri Kompleks [Cu(salen)]” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan serta pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 15 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Hana Verawati

NIM.1903051009

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 “Sintesis dan Aktivitas Antibakteri Kompleks Cu(II) Ligan Tetradentat –ONNO-” tepat waktu. TA ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi (Prodi) Analis 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. Bapak Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si., selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan segala sarana belajar dan perlengkapan pendukung lainnya selama penulis menuntut ilmu.
2. Bapak I Wayan Mudianta, S.Pd., M.Phil., Ph.D., selaku Koordinator Program Studi Diploma III Analis Kimia yang telah membimbing dan memberikan arahan selama menempuh studi.
3. Bapak Dr. Gede Agus Beni Widana, S.Si., M.Si., selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan motivasi, saran, arahan dan semangat selama proses penelitian hingga penyusunan TA.
4. Bapak Dr. I Putu Parwata, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang juga sangat membantu dengan memberikan saran dan motivasi dalam penyusunan TA.
5. Ibu Made Vivi Oviantari, S.Si., M.Si., selaku penguji pada saat ujian proposal yang telah memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan TA ini.
6. Bapak/Ibu dosen Program Studi Analisis Kimia yang telah memberikan ilmu, motivasi, dukungan dan semangat hingga tersusunnya TA ini.
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan kepada saya, baik dalam bentuk moral maupun material untuk menyelesaikan TA ini.

8. 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, 15 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Senyawa Kompleks	5
2.2. Kompleks logam [Cu(salen)] dengan Ligan H ₂ salen	6
2.3. Kompleks logam Cu(II) dengan ligan basa Schiff.....	8
2.4. Senyawa Kompleks Sebagai Antibakteri.....	10
2.5. Bakteri.....	14
2.5.1 Bakteri Staphylococcus aureus.....	14
2.5.2 Bakteri Streptococcus pyogenes.....	14
2.5.3 Bakteri Streptococcus mutans	15
2.5.4 Bakteri Pseudomonas aeruginosa	16
2.5.5 Bakteri Bakteri Pseudomonas aeruginosa	17
2.6. Penelitian Terkait.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.	22

3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2.	Rancangan Penelitian	22
3.3.	Subjek dan Objek Penelitian	22
3.4.	Alat dan Bahan Penelitian	23
3.5.	Tahap Pelaksanaan Penelitian	23
3.5.1.	Tahap Persiapan Alat dan Bahan	23
3.5.2.	Uji Kelarutan	24
3.5.3.	Uji Spektra IR	24
3.5.4.	Uji Spektrofotometer UV-Vis	24
3.5.5.	Analisis Uji Kemagnetan	25
3.5.6.	Uji Antibakteri	25
3.6.	Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1.	Hasil Penelitian	26
4.1.1.	Sintesis Kompleks [Cu(salen)]	26
4.1.2.	Karakterisasi Uji Kelarutan	26
4.1.3.	Karakterisasi Penentuan Uji FTIR	27
4.1.4.	Karakterisasi Penentuan Panjang Gelombang UV- Vis	29
4.1.5.	Penentuan Uji Kemagnetan	31
4.1.6.	Penentuan Uji Antibakteri	31
4.2.	Pembahasan	33
4.2.1.	Sintesis Kompleks	33
4.2.2.	Uji Kelarutan	33
4.2.3.	Spektra FTIR	34
4.2.4.	Spektra UV-Vis	35
4.2.5.	Momen Magnetik	37
4.2.6.	Aktivitas Antibakteri	37
BAB V PENUTUP.		39
5.1.	Simpulan	39

5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	44



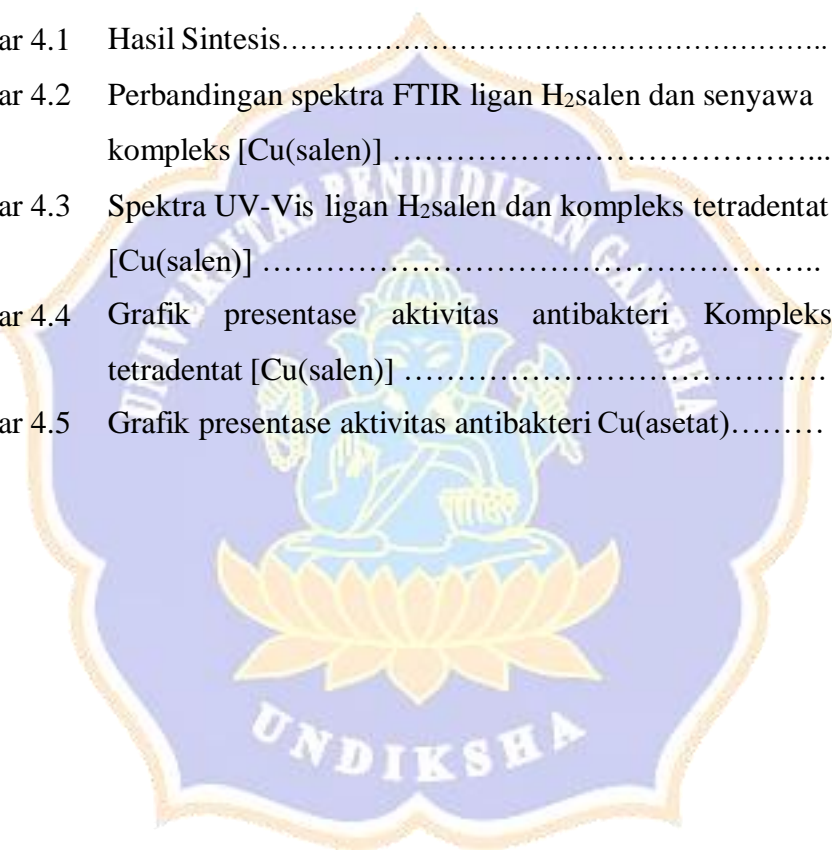
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Uji Kelarutan Ligan H ₂ salen.....	27
Tabel 4.2	Uji Kelarutan Kompleks [Cu(salen)].....	27
Tabel 4.3	Hasil FTIR ligan H ₂ salen, kompleks [Cu(salen)] dan data teoritis.....	28
Tabel 4.4	Hasil pengamatan analisis serapan dan panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) hasil sintesis Ligan H ₂ salen dan senyawa Kompleks [Cu(salen)].....	29
Tabel 4.5	Hasil pengamatan analisis momen magnet efektif (μ_{eff}) hasil sintesis senyawa kompleks Cu(II) ligan tetradentat salen.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Umum Basa Schiff.....	6
Gambar 2.2	Jenis bakteri yang paling umum (3 besar) digunakan untuk uji antibakteri.....	12
Gambar 2.3	Struktur kristal dari $[Cu(Cl)_2(L)]$, dimana L= piperidin- 2-ilmetil-piridin-2-ilmetilena-amina.....	12
Gambar 2.4	Morfologi sel <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17
Gambar 2.5	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	18
Gambar 4.1	Hasil Sintesis.....	26
Gambar 4.2	Perbandingan spektra FTIR ligan H_2salen dan senyawa kompleks $[Cu(salen)]$	29
Gambar 4.3	Spektra UV-Vis ligan H_2salen dan kompleks tetradentat $[Cu(salen)]$	30
Gambar 4.4	Grafik presentase aktivitas antibakteri Kompleks tetradentat $[Cu(salen)]$	32
Gambar 4.5	Grafik presentase aktivitas antibakteri $Cu(asetat)$	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Hasil Magnetic Suscepibility Balance.....	45
Lampiran 2	Hasil Spektrofotometri FTIR.....	47
Lampiran 3	Hasil Spektrofotometer UV-Vis.....	50
Lampiran 4	Hasil Uji Antibakteri.....	52

