

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI DIKLOROMETANA DARI
EKSTRAK BAKTERI SM4 YANG BERSIMBIOSIS DENGAN SPONS *Stylissa*
*Massa***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)**



Oleh :
NOVIANA ANIMRA LIEM
52180060

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2022**

**PERNYATAAN
ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Fraksi Diklorometana Dari Ekstrak Bakteri SM4 Yang Bersimbiosis Dengan Spons *Stylissa massa*” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Sarjana Sains (S.Si) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Kefamenanu, 2022
Yang Menyatakan

Noviana Animra Liem

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI DIKLOROMETANA DARI
EKSTRAK BAKTERI SM4 YANG BERSIMBIOSIS DENGAN SPONS *Stylissa*
*massa***

**Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan
kepada Dewan Penguji Skripsi Program Studi Kimia
Fakultas Pertanian**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Sefrinus M.D Kolo, S.Si., M.Si
NIP.198106092021211008**

**Jefry Presson, S.Si.,M.Sc
NIP. 198904252019031010**

**Kefamenanu
Dekan Fakultas pertanian**

**Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P
NIP. 197305142005011002**

HALAMAN PENGESAHAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI DIKLOROMETANA DARI
EKSTRAK BAKTERI SM4 YANG BERSIMBIOSIS DENGAN SPONS *Stylissa*
massa

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Program Studi
Kimia Fakultas Pertanian Universitas Timor

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji

Janrigo Klaumegio Mere, S.Si., M.Si
NIDN. 0028019405

Jefry Presson, S.Si., M.Sc
NIP.198904252019031010

Anggota Penguji

Sefrinus M.D Kolo, S.Si., M.Si
NIP. 198106092021211008

Ketua Program Studi Kimia

Dekan Fakultas Pertanian

Sefrinus M.D Kolo, S.Si., M.Si
NIP. 198106092021211008

Eduardus Yosef Neonbeni,S.P., M.P
NIP. 197305142005011002

Tanggal Ujian : 26 Agustus 2022

Tanggal Lulus : 26 Agustus 2022

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas semua berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Fraksi Diklorometana dari Ekstrak Bakteri SM4 yang Bersimbiosis dengan Spons *Stylissa massa*”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian proposal penelitian ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Eduardus Y. Neonbeni, S.P.,M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Timor.
2. Sefrinus M. D. Kolo, S.Si.,M.Si. selaku Ketua Program Studi Kimia sekaligus pembimbing I yang telah membimbing, memberikan saran serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Jefry Presson, S.Si.,M.Sc. selaku dosen PA dan pembimbing II yang telah membimbing serta memberikan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Lukas Pardosi, S.Pd.,M.Si. yang telah bersedia meluangkan waktu dalam membantu penulis selama pengerjaan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor.
5. Janrigo Klaumegio Mere, S.Si.,M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis untuk memperbaiki penulisan skripsi ini dengan baik.
6. Fransiskus Djedhe Maly yang telah memfasilitasi dalam proses pengambilan spons di perairan Oenggae-Rote
7. Bapak dan ibu dosen Program Studi Kimia Universitas Timor yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis
8. Kedua orang tua, bapak Isakh Liem dan mama Djumina M. Littik serta saudara-saudara yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat berupa moral maupun materi.
9. Rekan satu tim Nina Mokos, Metri Leon dan Frengky Naimuni yang telah saling mendukung dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Sahabat yang terkasih Asunta Talan, Elen Abi, Idha Manek, Yanti Talan, Frengki Sanan serta teman-teman seperjuangan Program Studi Kimia angkatan tahun 2018 yang telah memberikan semangat dan doa.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan bagi kita semua.

Kefamenanu, Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

NOVIANA ANIMRA LIEM. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Diklorometana (DCM) Dari Ekstrak Bakteri SM4 Yang Bersimbiosis Dengan Spons *Stylissa Massa*. Dibimbing Oleh SEFRINUS M. D. KOLO S.Si., M.Si dan JEFRY PRESSON S.Si., M.Sc

Penelitian tentang uji antibakteri dari bakteri yang bersimbiosis dengan spons *Stylissa massa* telah berhasil dilakukan. Spons *Stylissa massa* diperoleh dari perairan Oenggae, Pulau Rote dengan metode yang digunakan untuk isolasi bakteri adalah metode pengenceran berseri, fraksinasi dengan pelarut diklorometana, uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dan identifikasi senyawa menggunakan GC-MS. Salah satu bakteri simbiosis yang diisolasi dari spons *Stylissa massa* adalah Isolat bakteri SM4 yang menunjukkan adanya aktivitas antagonis terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian dan analisis komponen senyawa dengan GC-MS menunjukkan tiga senyawa dominan yaitu senyawa 2-Pentanone, 4-hydroxy- 4-methyl, Oxylyene (Benzene, 1,2 dimethyl) dan 2,4 dihydroxybenzaldehyde dengan kelimpahan berturut-turut sebesar 51,30 %, 2,79%, dan 1,22 %. Uji aktivitas antibakteri fraksi diklorometana isolat bakteri SM4 tergolong sangat kuat, dengan diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 12,60 mm dan *Escherichia coli* sebesar 11,36 mm.

Kata kunci : Spons, *Stylissa massa*, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

ABSTRACT

NOVIANA ANIMRA LIEM. Antibacterial Activity Test of Dichloromethane (DCM) Fraction From Bacterial Extract SM4 In Symbiosis With *Stylissa massa* Sponge. Supervised by SEFRINUS M. D. KOLO S.Si., M.Si and JEFRY PRESSON S.Si., M.Sc

Research on antibacterial tests of symbiotic bacteria with *Stylissa massa* sponges has been successfully carried out. *Stylissa massa* sponges were obtained from the waters of the Oenggae, Island of Rote with the methods used for sponge isolation were serial dilution method, fractionation with dichloromethane solvent, antibacterial activity test using disc diffusion method and identification of compounds using GC-MS. One of the bacterial symbionts isolated from the *Stylissa massa* sponge was the bacterial isolate SM4 which showed antagonistic activity against the pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Analysis of the components of the compound by GC-MS showed three dominant compounds, namely 2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl, Oxylene (Benzene, 1,2 dimethyl) and 2,4 dihydroxybenzaldehyde with an abundance of 51.30%, 2,79%, and 1,22 %. The antibacterial activity test of the dichloromethane fraction of the SM4 bacterial isolate was very strong, with a diameter of inhibition zone for the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria of 12,60 mm and *Escherichia coli* of 11,36 mm.

Keywords: Sponge, *Stylissa massa*, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Spons	3
2.2 Spons <i>Stylissa massa</i>	3
2.3 Senyawa dari Spons dengan Aktivitas Antibakteri	5
2.4 Isolasi Bakteri dari Spons	6
2.5 Uji Antibakteri	6
2.6 Bakteri	7
2.6.1 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.6.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	7
2.7 Identifikasi Senyawa dengan <i>Gas Chromatography and Mass Spectroscopy</i> (GC-MS)	8
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	10
3.1 Metodologi Umum	10
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.3 Bahan dan Alat	10
3.3.1 Bahan Penelitian	10
3.3.2 Alat Penelitian	10
3.4 Prosedur Penelitian	10
3.4.1 Pengambilan Sampel	10
3.4.2 Preparasi Sampel	11
3.4.3 Isolasi Bakteri	11
3.4.4 Uji Antagonis Bakteri Simbion Terhadap Bakteri Patogen	11
3.4.5 Kultur Bakteri dan Ekstraksi Senyawa Bioaktif Isolat Bakteri SM4	11
3.4.6 Fraksinasi Ekstrak Bakteri	11
3.4.7 Uji Antibakteri	12
3.4.7 Analisis GC-MS	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Karakteristik Spons	13
4.2 Uji Antagonis Bakteri Simbion Terhadap Bakteri Patogen	13
4.3 Isolasi dan Pemurnian Bakteri Simbion	14
4.4 Ekstraksi Metabolit Sekunder dari Isolat Bakteri SM4	15
4.5 Analisis Senyawa Bioaktif Antibakteri dengan GCMS	15

4.6 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Diklorometana Isolat Bakteri Potensi SM4.	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Senyawa baru yang diisolasi dari spons.....	3
2. Spons <i>Stylissa massa</i> asal Oenggae-Pulau Rote	4
3. Struktur beberapa seyawa dari spons <i>Stylissa massa</i>	5
4. Struktur seyawa dari berbagai spons.....	6
5. <i>Stapylococcus aureus</i>	7
6. <i>Escherichia coli</i>	8
7. Skema GCMS	9
8. Metodologi Umum Penelitian.....	10
9. Hasil Uji Antagonis Isolat Bakteri SM4	14
10. Isolat bakteri SM4.....	14
11. Kromatogram ekstrak diklorometana spons <i>Stylissa massa</i>	15
12. Spektra massa pada waktu retensi 3.058.....	16
13. Struktur Senyawa 2-Pentanone,4-hydroxy-4-methyl.....	17
14. Spektra massa pada wakru retensi 22.540	17
15. Struktur Senyawa Oxlene.....	17
16. Spektra massa pada wakru retensi 45.517	18
17. Struktur senyawa 2,4 dihydroxybenzaldehyde	18
18. Uji aktivitas antibakteri fraksi diklorometana SM4 terhadap bakteri patogen <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	19

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Uji Antagonis Isolat SM4 dari Spons <i>Stylissa massa</i>	13
2. Karakterisasi Morfologi Isolat Bakteri SM4 dari Spons <i>Stylissa massa</i>	14
3. Senyawa Bioaktif Antibakteri ekstrak diklorometana spons <i>Stylissa massa</i>	16
4. Pengukuran diameter zona hambat sampel terhadap bakteri uji.....	19