

**ISOLASI SENYAWA AKTIF ANTIBAKTERI DARI JAMUR ENDOFIT
Xylaria sp. YANG DIPEROLEH DARI TANAMAN PUCUK MERAH
(*Syzygium myrtifolium* Walp.)**

TESIS

SINTIA FRISKY EFENDI

NIM : 2420411006



Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Suryati, M.Si

Dosen Pembimbing II : Dr. Dwinna Rahmi, M.Eng

**PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**ISOLASI SENYAWA AKTIF ANTIBAKTERI DARI JAMUR ENDOFIT
Xylaria. sp YANG DIPEROLEH DARI TANAMAN PUCUK MERAH
(*Syzygium myrtifolium* Walp.)**

Oleh: Sintia Frisky Efendi (2420411006)

Dibawah bimbingan Prof. Dr. Suryati, M.Si dan Dr. Dwinna Rahmi, M.Eng

Abstrak

Munculnya resistensi antibiotik dan penyakit degeneratif menyoroti kebutuhan mendesak akan senyawa bioaktif baru. Penelitian ini melihat potensi tanaman *Syzygium myrtifolium* Walp. dan jamur endofitnya sebagai sumber agen antibakteri. Sebanyak enam belas isolat jamur endofit berhasil diperoleh dari enam bagian tanaman dan diidentifikasi secara morfologis. Profiling kimia berbasis kromatografi lapis tipis (KLT) menunjukkan pola metabolit sekunder yang serupa antara tanaman dan jamur endofitnya, mengindikasikan kemungkinan adanya jalur biosintesis yang sama. Uji antibakteri dengan metode bioautografi-KLT dan penentuan konsentrasi hambat minimum (MIC) menunjukkan bahwa baik ekstrak tanaman maupun ekstrak jamur endofit mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Xylaria* sp. (Sm.Dh4) menunjukkan aktivitas paling kuat (MIC = 64 µg/mL) terhadap *S.aureus*. Analisis menggunakan *liquid chromatography-high resolution mass spectrometry* (LC-HRMS) mengungkapkan adanya metabolit sekunder unik pada ekstrak jamur endofit yang tidak terdapat pada ekstrak tanaman, serta ada senyawa yang sama antara tanaman dan jamur endofitnya, sehingga memperkuat potensi mereka sebagai agen antibakteri. Selain itu, senyawa murni berhasil diisolasi dari *Xylaria* sp. (Sm.Dh4.M.6.4.5) dan diidentifikasi sebagai Cytochalasin D, suatu senyawa alkaloid. Elusidasi struktur dilakukan menggunakan spektroskopi ¹H-NMR, ¹³C-NMR, HSQC, dan HMBC. Senyawa ini menunjukkan aktivitas antibakteri dengan nilai MIC sebesar 128 µg/mL terhadap *S. aureus* dan 256 µg/mL terhadap *E. coli*, yang mengonfirmasi potensinya sebagai senyawa bioaktif.

Kata kunci: Antibakteri, jamur endofit, senyawa metabolit sekunder, *Syzygium myrtifolium* Walp.

**ISOLATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVE COMPOUNDS FROM THE
ENDOPHYTIC FUNGI *Xylaria* sp. ISOLATED FROM PUCUK MERAH
(*Syzygium myrtifolium* Walp.)**

By: Sintia Frisky Efendi (2420411006)

Supervised by: Prof. Dr. Suryati, M.Si and Dr. Dwinna Rahmi, M.Eng

Abstract

The emergence of antibiotic resistance and degenerative diseases highlights the urgent need for new bioactive compounds. This study investigates the potential of *Syzygium myrtifolium* Walp. and its endophytic fungi as sources of antibacterial agents. A total of sixteen endophytic fungal isolates were successfully obtained from six different plant parts and identified based on morphological characteristics. Thin-layer chromatography (TLC)-based chemical profiling revealed similar secondary metabolite patterns between the plant and its endophytes, indicating the possibility of shared biosynthetic pathways. Antibacterial assays using TLC-bioautography and minimum inhibitory concentration (MIC) determination showed that both plant and fungal extracts inhibited the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Xylaria* sp. (Sm.Dh4) exhibited the strongest activity, with an MIC of 64 µg/mL against *S. aureus*. Analysis using liquid chromatography–high-resolution mass spectrometry (LC-HRMS) revealed the presence of unique secondary metabolites in the endophytic fungal extract that were absent in the plant extract, as well as several shared compounds, further supporting their potential as antibacterial agents. In addition, a pure compound was successfully isolated from *Xylaria* sp. (Sm.Dh4.M.6.4.5) and identified as Cytochalasin D, an alkaloid. Structural elucidation was performed using ¹H-NMR, ¹³C-NMR, HSQC, and HMBC spectroscopy. This compound demonstrated antibacterial activity with MIC values of 128 µg/mL against *S. aureus* and 256 µg/mL against *E. coli*, confirming its potential as a bioactive agent.

Keywords: Antibacterial, endophytic fungi, secondary metabolites, *Syzygium myrtifolium* Walp.