

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA  
METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI METANOL JAMUR ENDOFIT  
*Aspergillus terreus* JMR4**

**Oleh :**

***DINDA FAJHRIA UMMAH***

**NIM : 2011012005**



**Prof. apt. Dian Handayani, Ph.D**

**Dr. apt. Friardi Ismed**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2024**

## ABSTRAK

### ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI METANOL JAMUR ENDOFIT *ASPERGILLUS TERREUS* JMR4

Oleh :

**Dinda Fajhria Ummah**

**NIM : 2011012005**

**(Program Studi Sarjana Farmasi)**

Jamur endofit merupakan jamur yang hidup di dalam jaringan tanaman sepanjang siklus hidupnya dengan menjalin simbiosis mutualisme dengan tanaman inangnya. Jamur endofit diketahui mampu menghasilkan berbagai senyawa metabolit sekunder. Jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe var *Rubrum*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai inang bagi pertumbuhan jamur endofit dikarenakan banyak mengandung senyawa bioaktif. Jamur endofit *Aspergillus terreus* JMR4 merupakan salah satu jamur yang telah berhasil diisolasi pada penelitian sebelumnya yang berasal dari tanaman jahe merah dan berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam fraksi metanol jamur endofit *Aspergillus terreus* JMR4 serta menentukan aktivitas antibakterinya. Fraksi metanol yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya, diisolasi dengan menggunakan kromatografi kolom silika gel dengan fase gerak DCM:etil asetat:metanol (8:1:1) dan kromatografi kolom sephadex dengan fase gerak metanol. Senyawa hasil isolasi kemudian dikarakterisasi dengan menggunakan spektrofotometri UV, FTIR, dan LC-MS/MS. Pada penelitian ini diperoleh satu senyawa dengan noda tunggal, yaitu D1 dengan nilai  $R_f$  0,73 menggunakan fase gerak DCM:etil asetat (8:2). Hasil karakterisasi dengan spektrofotometri UV, FTIR, LC-MS/MS didapatkan  $\lambda_{maks}$  222 dan 305 nm, adanya gugus OH ( $3323,42\text{ cm}^{-1}$ ), C=O ester ( $1735,56\text{ cm}^{-1}$ ), C=C aromatik ( $1602,61$  dan  $1503,88\text{ cm}^{-1}$ ) serta nilai  $m/z$   $[M+H]^+$  425,1598. Berdasarkan analisis dan dibandingkan dengan data literatur, dapat disimpulkan bahwa senyawa D1 identik dengan senyawa butyrolactone I ( $C_{24}H_{24}O_7$ ). Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan metode difusi cakram. Hasil pengujian menunjukkan senyawa D1 memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar  $14,134 \pm 0,193$  mm.

Kata kunci : Jamur endofit, *Aspergillus terreus*, fraksi metanol, butyrolactone I dan antibakteri

## ABSTRACT

### ISOLATION AND TESTING OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SECONDARY METABOLITE COMPOUNDS FROM THE METHANOL FRACTION OF THE ENDOPHYTIC FUNGUS *ASPERGILLUS TERREUS* JMR4

By :  
**Dinda Fajhria Ummah**  
**Student ID Number : 2011012005**  
**(Bachelor of Pharmacy)**

Endophytic fungi are fungi that live in plant tissues throughout their life cycle by establishing a symbiotic mutualism with the host plants. Endophytic fungi are known to produce various secondary metabolite compounds. Red ginger (*Zingiber officinale* Roscoe var *Rubrum*) is one of the plants that has the potential as a host for the growth of endophytic fungi because it contains many bioactive compounds. The endophytic fungus *Aspergillus terreus* JMR4 is one of fungi that has been successfully isolated in previous studies derived from red ginger plants and has the potential to have antibacterial activity. This study aims to isolate and characterize secondary metabolite compounds contained in the methanol fraction of the endophytic fungus *Aspergillus terreus* JMR4 and determine the antibacterial activity. The methanol fraction obtained from previous research was isolated using silica gel column chromatography with the DCM:ethyl acetate:methanol (8:1:1) mobile phase and sephadex column chromatography with methanol mobile phase. The isolated compounds were characterized using UV spectrophotometry, FTIR, and LC-MS/MS. The isolated compounds was obtained with single stain, namely D1 with an R<sub>f</sub> value of 0,73 using DCM:ethyl acetate (8:2) mobile phase. Characterization result using UV spectrophotometry, FTIR, and LC-MS/MS showed  $\lambda_{\max}$  of 222 and 305 nm, the presence of OH groups ( $3323,42\text{ cm}^{-1}$ ), C=O esters ( $1735,56\text{ cm}^{-1}$ ), C=C aromatics ( $1602,61$  dan  $1503,88\text{ cm}^{-1}$ ) and the m/z value  $[M+H]^+$  425,1598. Based on analysis and comparison with literatue data, it can be concluded that compound D1 is identical to butyrolactone I (C<sub>24</sub>H<sub>24</sub>O<sub>7</sub>). Antibacterial activity testing was carried out against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteria using the disc diffusion method. The test results showed that D1 compound has antibacterial activity against *Escherichia coli* bacteria of  $14.134 \pm 0.193$  mm.

Keyword : Endophtic fungi, *Aspergillus terreus*, methanol fraction, butyrolactone I, and antibacterial