

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA
METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI DIKLOROMETANA JAMUR
ENDOFIT *Aspergillus terreus* JMR4 ASAL TUMBUHAN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* Roscoe)**



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

ABSTRAK

Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Diklorometana Jamur Endofit *Aspergillus terreus* JMR4 Asal Tumbuhan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe)

Oleh :

Fitri Aulia

NIM : 2011012040

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Resistensi antibiotik merupakan salah satu permasalahan kesehatan global dan perlu penemuan senyawa antibakteri untuk mengatasinya. Senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri dapat dihasilkan dari jamur endofit. Jamur endofit merupakan mikroorganisme yang hidup di dalam jaringan tumbuhan yang dapat menghasilkan senyawa bioaktif seperti inanginya. Salah satunya adalah *Aspergillus terreus* yang berada di jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe). Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengkarakterisasi, dan mengetahui aktivitas antibakteri dari senyawa metabolit sekunder yang ada di fraksi diklorometana jamur *Aspergillus terreus*. Isolasi senyawa metabolit sekunder dilakukan dengan kromatografi kolom dengan fase diam silika gel dengan fase gerak n-heksan: etil asetat: metanol (7:5:1) dan dilanjutkan dengan kolom kromatografi dengan fase diam Sephadex LH-20 dan fase gerak DCM:metanol (7:3). Pemurnian senyawa dilakukan dengan kolom kromatografi dengan fase diam silika gel dan fase gerak n-heksan: etil asetat (3:2). Senyawa hasil isolasi dikarakterisasi dengan spektrofotometri UV-Vis, IR, dan LC-MS. Uji aktivitas antibakteri dari senyawa hasil isolasi dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), dan *Escherichia coli*. Profil kromatografi lapis tipis (KLT) senyawa hasil isolasi (F1) menunjukkan 1 noda memakai eluen n-heksan: etil asetat: metanol (14:7:1) dengan nilai R_f 0,35. Hasil karakterisasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis, IR, dan LC-MS diperoleh nilai λ_{maks} senyawa F1 309 nm, adanya gugus fungsi O-H, C-H, C=C, C=O, dan nilai m/z $[M+H]^+$ 441,1544. Senyawa F1 disimpulkan merupakan Butyrolactone IV dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode difusi agar dengan zona hambat $13,79 \pm 0,22$ mm.

Kata Kunci: Jamur Endofit, Antibakteri, dan *Aspergillus terreus*

ABSTRACT

Isolation and Antibacterial Activity Test of Secondary Metabolite Compound from Dichloromethane Fraction of Endophytic Fungus *Aspergillus terreus* JMR4 from Red Ginger Plant (*Zingiber officinale* Roscoe)

By

Fitri Aulia

Student ID Number : 2011012040

(Bachelor of Pharmacy)

Antibiotic resistance is one of the global health problems and requires the discovery antibacterial compounds. Secondary metabolite compounds that have antibacterial activity can be produced from endophytic fungi. Endophytic fungi are microorganisms that live in plant tissues that can produce bioactive compounds like their hosts. One of them is *Aspergillus terreus* in red ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). This study aims to isolate, characterise, and determine the antibacterial activity of secondary metabolite compounds present in the dichloromethane fraction of *Aspergillus terreus* fungus. Isolation of secondary metabolite compounds was carried out by column chromatography with silica gel stationary phase with mobile phase n-hexan: ethyl acetate: methanol (7:5:1) and continued with column chromatography with Sephadex LH-20 stationary phase and DCM: methanol (7:3) mobile phase. Purification of the compound was carried out by column chromatography with silica gel stationary phase and n-hexan:ethyl acetate (3:2) mobile phase. Antibacterial activity tests of the isolated compounds were tested using the disc diffusion method against *Staphylococcus aureus*, *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), and *Escherichia coli*. The isolated compounds were characterised by UV-Vis spectrophotometry, IR, and LC-MS. Thin layer chromatography (TLC) profile of isolated compound (F1) showed 1 stain using n-hexan: ethyl acetate: methanol (14:7:1) eluent with R_f value of 0.35. The results of characterization using UV-Vis spectrophotometry, IR, and LC-MS obtained the λ_{max} value of compound F1 309 nm, the presence of O-H, C-H, C=C, C=O functional groups, and the m/z value [M+H]⁺ 441.1544. Compound F1 is concluded as Butyrolactone IV and has antibacterial activity against *Escherichia coli* bacteria using the agar diffusion method with a zone of 13.79 ± 0.22 mm.

Key Words: : Endophytic fungi, Antibacterial, *Aspergillus terreus*