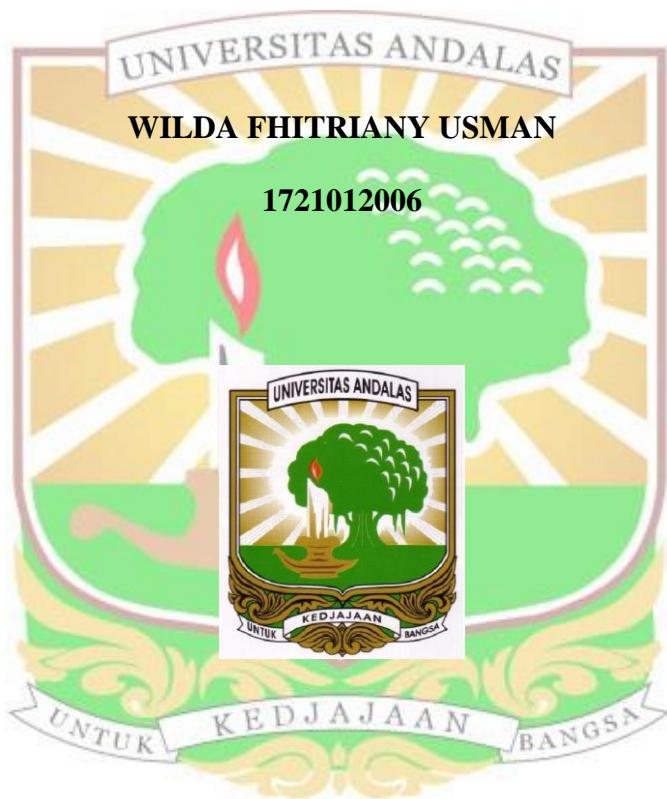


**ISOLASI DAN PENENTUAN STRUKTUR SENYAWA METABOLIT  
SEKUNDER DARI EKSTRAK ETIL ASETAT JAMUR *Trichoderma*  
*harzianum* NT<sub>3</sub> ASAL GANGGANG LAUT *Padina* sp. SERTA  
PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI**

**Tesis**



**Dosen Pembimbing:**

- 1. Prof. Dr. apt. Dian Handayani**
- 2. Dr. apt. Rustini, M.Si**

**PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2021**

**ISOLASI DAN PENENTUAN STRUKTUR SENYAWA METABOLIT  
SEKUNDER DARI EKSTRAK ETIL ASETAT JAMUR *Trichoderma  
harzianum* NT<sub>3</sub> ASAL GANGGANG LAUT *Padina* sp. SERTA  
PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI**

Oleh: apt. WILDA FHITRIANY USMAN, S.Farm (1721012006)

(Dibawah bimbingan Prof. Dr. apt. Dian Handayani dan Dr. apt. Rustini, M.Si)

**Abstrak**

Ganggang laut merupakan inang yang sangat subur untuk berbagai mikroorganisme, terlebih bagi jamur endofit yang diketahui mampu menghasilkan senyawa metabolit sekunder dengan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengidentifikasi struktur dan menentukan aktivitas antibakteri dari senyawa metabolit sekunder jamur *Trichoderma harzianum* NT<sub>3</sub> asal ganggang laut *Padina* sp. Koloni jamur *Trichoderma harzianum* NT<sub>3</sub> dikultivasi pada media beras selama empat minggu, kemudian dimaserasi dengan etil asetat. Ekstrak etil asetat dilarutkan dengan pelarut metanol dan di *defatting* dengan menggunakan pelarut n-heksan, dan dilanjutkan dengan skrining aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar. Fraksi n-heksan diisolasi untuk pemisahan senyawa menggunakan *Vacuum Liquid Chromatography* (VLC), karena memiliki bobot dan diameter hambat terhadap bakteri uji yang lebih besar dari fraksi metanol. Metode yang digunakan adalah *Step Gradien Polarity* (SGP). Kemudian senyawa hasil isolasi direkristalisasi. Strukturnya dikarakterisasi dengan spektrofotometri UV, KCKT, IR, NMR, LC-MS/MS dan LC-HRMS. Dari hasil isolasi diperoleh senyawa murni sebanyak 410 mg (WFU-1). Senyawa tersebut berupa kristal tidak berwarna dan tidak berbau. Hasil analisis KLT dengan fase gerak toluen : metanol : asam format (6:3:1) diperoleh noda tunggal dengan R<sub>f</sub> 0,5. Berdasarkan hasil karakterisasi fisikokimia dan dibandingkan dengan data literatur, disimpulkan bahwa senyawa WFU-1 adalah asam kojat ( $C_6H_6O_4$ ). Nilai KHM dari senyawa WFU-1 dengan metode dilusi terhadap beberapa bakteri patogen adalah 50 mg/ml.

Kata kunci: Jamur endofit, metode dilusi, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), karakterisasi, asam kojat.

**ISOLATION AND DETERMINATION OF SECONDARY METABOLITE  
COMPOUND STRUCTURES FROM ETHYL ACETIC EXTRACT  
FUNGUS *Trichoderma harzianum* NT<sub>3</sub> FROM ALGAE *Padina* sp.  
AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST**

by: apt. WILDA FHITRIANY USMAN, S.Farm (1721012006)  
(Supervised by: Prof. Dr. apt. Dian Handayani dan Dr. apt. Rustini, M.Si)

***Abstract***

*Marine algae are very fertile hosts for various microorganisms, especially for endophytic fungi, which are known to produce secondary metabolites with activity inhibiting the growth of pathogenic bacteria. This study aims to isolate, identify the structure, and determine the antibacterial activity of the secondary metabolite compounds of the fungus *Trichoderma harzianum* NT<sub>3</sub> from marine algae *Padina* sp. Cultivated *Trichoderma harzianum* NT<sub>3</sub> on rice medium for four weeks, then macerated with ethyl acetate. Ethyl acetate extract was dissolved with methanol as a solvent and defatted with n-hexane solvent, followed by an antibacterial activity screening test using the agar diffusion method. The n-hexane fraction was isolated for compound separation using Vacuum Liquid Chromatography (VLC), because it has a weight and diameter of the inhibition against the test bacteria that is greater than methanol fraction. The method used is Step Gradient Polarity (SGP). Then the isolated compounds was recrystallized. Its structure was characterized by spectrophotometry UV, HPLC, IR, NMR, LC-MS/MS and LC-HRMS. From the isolation result, obtained 410 mg of a pure compound (WFU-1). The pure compound was colorless and odorless crystals. The result of TLC analysis with toluene: methanol: formic acid (6:3:1) as eluent obtained a single stain with Rf 0.5. Based on physicochemical characterization and compared with literature data, it was concluded that WFU-1 was kojic acid (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub>). The MIC value of the WFU-1 compound with the dilution method against some pathogenic bacteria was 50 mg/ml.*

**Keywords:** Endophytic fungus, dilution method, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), characterization, kojic acid.