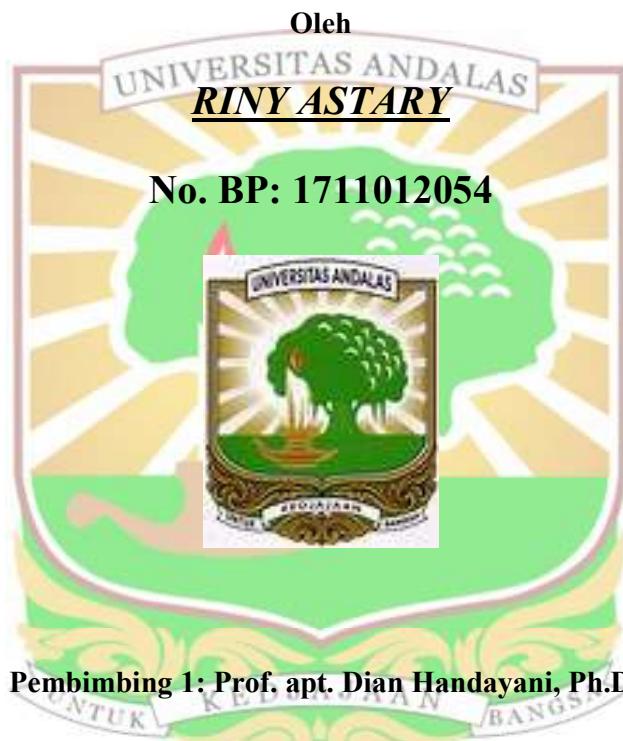


SKRIPSI SARJANA FARMASI

**METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI
KO-KULTUR MIKROBA ENDOFIT *Aspergillus mellinus* CH12 DAN
Streptomyces sp. ACA5**



FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2021

ABSTRAK

METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI KO- KULTUR MIKROBA ENDOFIT *Aspergillus mellinus* CH12 DAN *Streptomyces* sp. ACA5

Oleh:

**RINY ASTARY
NIM: 1711012054
(Program Studi Sarjana Farmasi)**

Penemuan metabolit sekunder dari mikroba merupakan suatu tantangan karena isolasi kembali senyawa metabolit bioaktif yang telah dikenal sering terjadi. Hal ini disebabkan beberapa gen biosintetik mikroba tidak diekspresikan pada media standar. Salah satu cara untuk menginduksi pembentukan metabolit sekunder baru adalah dengan metode ko-kultur. Pada metode ini dilakukan kultivasi dua atau lebih mikroba sekaligus pada media yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah esktrak ko-kultur mikroba endofit *Aspergillus mellinus* CH12 dan *Streptomyces* sp. ACA5 memiliki perbedaan kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri bila dibandingkan dengan monokultur. Ko-kultur dilakukan dengan metode uji kontak menggunakan media *Actinomyces Broth* (AB) selama 7, 10 dan 15 hari pada suhu 30°C kecepatan 180 rpm. Senyawa metabolit sekunder dari hasil kultivasi selanjutnya diekstraksi dengan metode *Ultrasound-Asisted Solvent Extraction* menggunakan HP-20 resin. Masing-masing ekstrak dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan MRSA. Berdasarkan pengujian diketahui bahwa, aktivitas antibakteri ko-kultur dengan waktu kultivasi 15 hari lebih tinggi dibandingkan dengan monokultur. Hasil KLT esktrak tersebut menunjukkan 3 bercak baru pada fraksi etil asetat dan 2 bercak baru fraksi butanol yang memiliki Rf secara berurutan 0,3; 0,6; 0,7; 0,36 dan 0,5. Analisis LC-MS/MS menunjukkan 7 induksi senyawa yaitu *Aspergillamide*, *cyclo(tyrosyl-prolyl)*, *asperlide*, *unguinol*, senyawa pada waktu retensi 6,40 menit; m/z 245,1680; C₁₅H₂₁N₂O, senyawa pada 6,84 menit; m/z 279,2144; C₁₅H₂₇N₄O, dan senyawa pada 7,87 menit; 261,2001; C₁₆H₂₅N₂O. Aktivitas antibakteri ekstrak ko-kultur memiliki diameter hambat 10,75 mm pada MRSA, 8,13 mm pada *S. aureus* dan 9,33 mm pada *E. coli*, sedangkan aktivitas antibakteri monokultur *Aspergillus mellinus* CH12 memiliki diamenter hambat 7,32 pada *E. coli* dan monokultur *Streptomyces* sp. ACA5 memiliki diameter hambat 7,3 pada *S. aureus*, 7,5 pada *E. coli* dan 7,11 pada MRSA. Berdasarkan penelitian ini, disimpulkan bahwa ko-kultur *Aspergillus mellinus* CH12 dan *Streptomyces* sp. ACA5 memiliki perbedaan kandungan metabolit sekunder dan aktifitas antibakteri dibandingkan dengan monokultur.

Kata kunci: Ko-kultur, *Aspergillus mellinus* CH12, *Streptomyces* sp. ACA5,
Aktivitas antibakteri, LC-MS/MS.

ABSTRACT

SECONDARY METABOLITE AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY FROM ENDOPHYTE MICROBIAL CO- CULTURE *Aspergillus mellinus* CH12 AND *Streptomyces* sp. ACA5

By:

RINY ASTARY

**Student ID Number: 1711012054
(Bachelor of Pharmacy)**

The discovery of secondary metabolites from microbes is a challenge because the re-isolation of known bioactive metabolites often occurs. This is because some microbial biosynthetic genes are not expressed on standard media. One way to induce the formation of new secondary metabolites is by co-culture method. In this method, two or more microbes are cultivated at the same time on the same medium. This study aimed to determine whether the co-culture extracts of endophytic microbes *Aspergillus mellinus* CH12 and *Streptomyces* sp. ACA5 has different secondary metabolite content and antibacterial activity when compared to monocultures. Co-culture was carried out by contact test method using Actinomycetes Broth (AB) media for 7, 10 and 15 days at 30°C at 180 rpm. The secondary metabolites from the cultivation were then extracted using the Ultrasound-Assisted Solvent Extraction method using HP-20 resin. Each extract was tested for antibacterial activity using the agar diffusion method against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and MRSA bacteria. Based on the test, it is known that the antibacterial activity of co-cultures with a cultivation time of 15 days is higher than that of monocultures. The results of the TLC extract showed 3 new spots on the ethyl acetate fraction and 2 new spots on the butanol fraction which had Rf of 0.3 respectively; 0.6; 0.7; 0.36 and 0.5. LC-MS/MS analysis showed 7 compounds induced, namely Aspergillamide, cyclo (tyrosyl-prolyl), asperlide, unguinol, compounds with retention time of 6.40 minutes; m/z 245.1680; C₁₅H₂₁N₂O, compound at 6.84 min; m/z 279.2144; C₁₅H₂₇N₄O, and compounds at 7.87 min; 261.2001; C₁₆H₂₅N₂O. The antibacterial activity of co-culture extracts had an inhibitory diameter of 10.75 mm on MRSA, 8.13 mm on *S. aureus* and 9.33 mm on *E. coli*, while the antibacterial activity of monoculture *Aspergillus melinus* CH12 had an inhibitory diameter of 7.32 on *E. coli* and monoculture of *Streptomyces* sp. ACA5 had an inhibitory diameter of 7.3 mm in *S. aureus*, 7.5 in *E. coli* and 7.11 in MRSA. Based on this study, it was concluded that the co-cultures of *Aspergillus mellinus* CH12 and *Streptomyces* sp. ACA5 has different secondary metabolite content and antibacterial activity compared to monoculture.

Keywords: Co-culture, *Aspergillus mellinus* CH12, *Streptomyces* sp. ACA5,
Antibacterial activiy, LC-MS/MS.