

ISOLATION OF SECONDARY METABOLITE FROM ENDOPHYTIC FUNGI OF TROPICAL AND SUBTROPICAL AREA

Tendy Oktriawan
17/PPA/418602/05386

ABSTRACT

The aims of this research were to isolate, to determine the structures of secondary metabolites from endophytic fungi in the Universitas Gadjah Mada and Tsuruoka City vegetation as sources, and to test their activity using some assay, such as brine shrimp lethality test (BSLT), phytotoxicity assay, and antimicrobial assay. Endophytic fungi were fermented by using unpolished rice media. Thin layer chromatography (TLC) analysis was used as screening method. Secondary metabolites were isolated by using chromatography separation method and the structures were determined by one dimension and two-dimension NMR (1D and 2D NMR). Two strains were identified by microbial molecular identification. The testing was carried out by shrimp (BSLT), sprout of *Brassica chinensis* var. *parachinensis* (phytotoxicity), and *Candida albicans*, *Aspergillus clavatus*, *Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa* (antimicrobial assay).

In total, 348 fungi were isolated from 14 identified plant species of Universitas Gadjah Mada vegetation and 12 unidentified plant species of Tsuruoka City vegetation; 109 strains collected using potato dextrose agar (PDA), 120 strains collected using PDA-cyclohexamide (PDA-C), and 119 strains collected using arginine glycerol salt agar (AGS). Among them, 13 strains were selected as potential fungi based on chemical profiling results. Four strains had been finished of isolation which was obtained as a new metabolite in strain with label G-1 which was known as 5,7-dihydroxy-3-methylisobenzofuran-1(3H)-one (compound **1**). Five known metabolites were obtained as compound **2**, **3**, **4**, **5** and **6** which were identified as cytochalasin H in strain with label I-3; 3,7,9-trihydroxy-1-methyl-6H-benzo[c]chromen-6-one in strain with label P-1; altenuene, altertoxin I, and alternariol in strain with label S-8. Based on strain identification result, strain with label G-1 was known as *Xylaria brevipes* MP748 derived by *Psidium guajava* and strain with label S-8 was known as *Alternaria alternata* derived by unidentified plant species. In the BSLT assay, all compounds showed high toxicity into $0.19 \mu\text{g mL}^{-1}$. In the phytotoxicity assay, compound **1** showed IC_{50} activity of $77.31 \mu\text{g mL}^{-1}$. In the antimicrobial assay, all compounds showed no activity.

Keywords: endophytic fungus, *Xylaria brevipes*, *Psidium guajava*

ISOLASI METABOLIT SEKUNDER DARI JAMUR ENDOFIT DARI AREA TROPIS DAN SUBTROPIS

Tendy Oktriawan
17/PPA/418602/05386

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah mengisolasi dan menentukan struktur metabolit sekunder dari jamur endofit yang berasal dari vegetasi Universitas Gadjah Mada dan Kota Tsuruoka sebagai sumbernya, dan menguji aktivitasnya dengan beberapa uji, seperti *brine shrimp lethality test* (BSLT), fitotoksisitas, dan antimikroba. Jamur endofit difermentasi dengan menggunakan media beras pecah kulit. Analisis dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) digunakan sebagai metode skrining. Metabolit sekunder diisolasi menggunakan metode pemisahan kromatografi dan ditentukan strukturnya dengan NMR satu dimensi dan dua dimensi (NMR 1D dan 2D). Dua jamur dianalisis dengan identifikasi mikroba molekuler. Pengujian dilakukan dengan anak udang (BSLT), kecambah *Brassica chinensis* var. *parachinensis* (fitotoksisitas), dan *Canadida albicans*, *Aspergillus clavatus*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (uji antimikroba).

Sebanyak 348 jamur diisolasi dari 14 spesies tumbuhan yang diketahui dari vegetasi Universitas Gadjah Mada dan 12 spesies tumbuhan yang tidak diketahui dari vegetasi Kota Tsuruoka; 109 jamur dikoleksi menggunakan media PDA, 120 jamur dikoleksi menggunakan media PDA-C dan 119 jamur dikoleksi menggunakan media AGS. Di antara jamur yang dikoleksi, 13 jamur dipilih sebagai jamur potensial didasarkan pada hasil profil kimia. Empat jamur telah selesai diisolasi menghasilkan satu metabolit baru yang diketahui sebagai 5,7-dihidroksi-3-metilisobenzofuran-1(3H)-on pada jamur dengan label G-1. Lima metabolit yang sudah dikenal diperoleh sebagai senyawa **2**, **3**, **4**, **5**, dan **6** diketahui masing-masing sebagai sitokalsin H pada jamur dengan label I-3; 3,7,9-trihidroksi-1-metil-6H-benzo[c]kromen-6-on pada jamur dengan label P-1; altenuene, eltertoksin I, dan alternariol pada jamur dengan label S-8. Berdasarkan hasil identifikasi strain, strain dengan label G-1 diketahui sebagai *Xylaria brevipes* MP748 dihasilkan dari *Psidium guajava* dan strain dengan label S-8 diketahui sebagai *Alternaria alternata* dihasilkan dari spesies tumbuhan yang tidak dikenal. Pada uji BSLT, semua senyawa menunjukkan toksisitas yang tinggi hingga 0,19 $\mu\text{g mL}^{-1}$. Pada uji fitotoksisitas senyawa **1** menunjukkan aktivitas IC_{50} pada 77,31 $\mu\text{g mL}^{-1}$. Pada uji antimikroba, semua senyawa tidak menunjukkan aktivitas.

Kata kunci: jamur endofit, *Xylaria brevipes*, *Psidium guajava*