

SCREENING OF NOVEL SECONDARY METABOLITES FROM ENDOPHYTIC FUNGI OF TROPICAL FOREST

Nanang Rudianto Arief ta
13/350585/PPA/04098

ABSTRACT

The screening of novel secondary metabolites from tropical forest endophytic fungi has been done. This study aimed to screen potential endophytic fungi from plants of tropical forest origin, which possessed ability to produce novel secondary metabolites, based on chemical profile on TLC analysis. The screening was supported by biological activity test. This research was done also to isolate and determine structure of the secondary metabolites. The fermentation used solid static culture media, chromatography separation for the purification, and spectroscopy analysis for structure determination.

Isolation of endophytic fungi from unidentified dead plants from Thailand area, yielded 275 fungi. Screening of 275 fungi were conducted based on the compound profiles in TLC analysis, supported by antimicrobial and seed germination activity. This gained 39 potential fungi that have the ability to produce novel compounds. From 39 potential fungi, two fungi with label T5 and T13 were chosen for further study. Fungi T5 identified as *Aspergillus stellatus*. Fermentation, extraction, isolation, and structure determination of metabolites produced by T5 and from those processes obtained eight known compounds that were shamixanthone, tajixanthone hydrate, emerixanthone A, 14-hydroxytajixanthone-25-acetate, 14-metoxytajixanthone-25-acetate, dihydroterrein, terrein, and asteltoxin. Fungi T13 identified as *Fusarium solani*. First fermentation, extraction, isolation, and structure determination of metabolites from T13 produced seven compounds that were two known compounds de-o-methylasiodiplodin and 3,5-dihydroxy-7-(8-hydroxynonyl) benzoate, three novel compounds were β -resorcylic acid derivative **1**, **2**, and **5**, one novel compound was the lasiodiplodin derivative **3**, and one novel compound was spirobisanaphthalene derivative **4**. From the upscale fermentation of T13, the extraction, isolation, and structure determination of metabolites, obtained two known compounds 1233B and chrysanthone B, one novel compound **6** with β -lactone ring, and one known compound derivative, methyl ester-**6**. The discovery of those novel secondary metabolites is one of the evidence that cultures of endophytic fungi are proved to be a potential source of novel compounds.

Keywords: screening, endophytic fungi, isolation, novel compounds, *Aspergillus stellatus*, *Fusarium solani*

SELEKSI METABOLIT SEKUNDER BARU DARI JAMUR ENDOFIT HUTAN TROPIS

Nanang Rudianto Arief ta
13/350585/PPA/04098

INTISARI

Seleksi senyawa metabolit sekunder baru dari jamur endofit hutan tropis telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menyeleksi jamur endofit dari tanaman yang berasal dari hutan tropis, yang berpotensi untuk menghasilkan senyawa metabolit sekunder baru. Seleksi tersebut berdasarkan profil senyawa pada analisis TLC, didukung dengan seleksi aktivitas biologi. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengisolasi dan menentukan struktur senyawa metabolit sekunder dari jamur endofit yang ditumbuhkan menggunakan media padat, dengan pemisahan kromatografi untuk pemurnian, dan analisis spektroskopi untuk penentuan struktur.

Isolasi jamur endofit dari tanaman mati tak teridentifikasi dari Thailand, diperoleh 275 jamur. Seleksi dari 275 jamur dilakukan berdasarkan profil senyawa pada analisis TLC, didukung oleh aktivitas antimikroba dan perkecambahan biji. Dari hal ini diperoleh 39 jamur yang berpotensi menghasilkan senyawa baru. Dari 39 jamur potensial ini, dua jamur dengan kode T5 dan T13 dipilih untuk studi lebih lanjut. Jamur T5 diidentifikasi sebagai *Aspergillus stellatus*. Dari Fermentasi, ekstraksi, isolasi, dan penentuan struktur senyawa metabolit yang dihasilkan oleh T5 diperoleh delapan senyawa yang telah dikenal, yaitu *shamixanthone*, *tajixanthone hydrate*, *emerixanthone A*, *14-metoxytajixanthone-25-acetate*, *14-hydroxytajixanthone-25-acetate*, *dihydroterrein*, *terrein*, dan *asteltoxin*. Jamur T13 diidentifikasi sebagai *Fusarium solani*. Melalui Fermentasi, ekstraksi, isolasi, dan penentuan struktur senyawa metabolit yang dihasilkan oleh T13 diperoleh tujuh senyawa, yaitu dua senyawa yang telah dikenal *de-o-methylasiodiplodin* dan *3,5-dihidroksi-7-(8-hydroxynonyl) benzoate*, tiga senyawa baru turunan β -resorcylic acid **1**, **2**, dan **5**, satu senyawa baru turunan lasiodiplodin **3**, dan satu senyawa baru turunan *spirobisnaphthalene* **4**. Dari Fermentasi skala lebih besar untuk T13, ekstraksi, isolasi, dan penentuan struktur senyawa metabolit, diperoleh dua senyawa yang telah dikenal *1233B* dan *chrysanthone B*, satu senyawa baru **6** dengan cincin β -lakton, dan satu senyawa turunan yang telah dikenal *dimethyl ester-6*. Penemuan senyawa metabolit sekunder baru ini merupakan salah satu bukti bahwa jamur endofit dapat menjadi sumber potensial untuk memperoleh senyawa baru.

Kata kunci : seleksi, jamur endofit, isolasi, senyawa baru, *Aspergillus stellatus*, *Fusarium solani*