

ABSTRAK

ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER MIKROBA SEDIMEN BAKAU SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI

Oleh

ANISYA REIKA AGUSTINA

Ekosistem bakau menyimpan kelimpahan karbon organik dan kandungan nutrisi yang tinggi pada sedimennya, hal ini menyediakan adanya habitat bagi komunitas mikroorganisme. Mikroorganisme yang berasosiasi dengan ekosistem bakau diketahui memiliki potensi untuk memproduksi senyawa metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas sebagai antibakteri. Pemanfaatan antibiotik dalam praktik klinis saat ini semakin meningkat karena tersebarnya patogen resisten antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mikroba sedimen bakau di sekitar kawasan hutan bakau Lampung serta bioaktivitasnya sebagai antibakteri.

Penelitian ini dilaksanakan di UPT-LTSIT Universitas Lampung. Penelitian didahului dengan pengambilan sampel sedimen bakau pada Kawasan hutan bakau Petengoran dan Kawasan Pantai Dewi Mandapa, Lampung. Isolasi mikroorganisme dari sedimen bakau menggunakan media koloid kitin menunjukkan bahwa Isolat mikroba BL2R1-2 yang berasal dari sedimen bakau pada lokasi Kawasan hutan bakau Petengoran, terindikasi sebagai *Actinomycetes* genus *Streptomyces sp.* Uji bioaktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak isolat BL2R1-2 memiliki potensi menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan nilai penghambatan sebesar 56,75% pada masa inkubasi 18 jam.

Karakterisasi senyawa yang diperoleh dilakukan dengan metode *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FT-IR), dan *Liquid Chromatography Mass Spectroscopy-Mass Spectroscopy* (LC-MS/MS) menunjukkan bahwa Isolat BL2R1-2 diduga mampu memproduksi senyawa alkaloid diketopiperazin dengan nilai ion puncak m/z 210.1452 dengan formula $C_{11}H_{18}N_2O_2$. Prediksi senyawa dikonfirmasi dengan analisis FT-IR pada puncak serapan $3309,87\text{ cm}^{-1}$; $2922,23\text{ cm}^{-1}$; $1654,83\text{ cm}^{-1}$ sebagai gugus N-H, C-H alifatik dan C=O. serta serapan gugus C-N pada bilangan gelombang $1371,6\text{ cm}^{-1}$ dan $1237,47\text{ cm}^{-1}$.

Kata kunci: sedimen bakau, mikroorganisme, antibakteri, karakterisasi senyawa metabolit sekunder

ABSTRACT

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF SECONDARY METABOLITE COMPOUND FROM MICROBIAL MANGROVE SEDIMENT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST

By

ANISYA REIKA AGUSTINA

Mangrove ecosystems have an abundance of organic carbon and high nutrient content in their sediments, providing habitat for communities of microorganisms. Microorganisms associated with mangrove ecosystems are known to have the potential to produce secondary metabolite compounds that have bioactivity as antibacterials. Antibiotics in clinical practice are becoming increasingly due to the spread of antibiotic-resistant pathogens. This study aims to determine the presence of secondary metabolite compounds produced by mangrove sediment microbes around the Lampung mangrove forest area and their bioactivity as antibacterial. This research was accomplished at UPT-LTSIT, University of Lampung. The study was preceded by mangrove sediment sampling in the Petengoran mangrove forest Area and Dewi Mandapa Beach Area, Lampung. Isolation of microorganisms from mangrove sediments using chitin colloidal media showed that BL2R1-2 microbial isolates from mangrove sediments at the Petengoran mangrove forest Area indicated as Actinomycetes genus *Streptomyces* sp. Antibacterial bioactivity test showed that BL2R1-2 isolate extract has the potential to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* with an inhibition value of 56.75% during an 18-hour incubation period. The characterization of the compounds obtained was carried out using the Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) method, and Liquid Chromatography Mass Spectroscopy-Mass Spectroscopy (LC-MS/MS) showed that isolate BL2R1-2 was thought to be capable of producing diketopiperazine alkaloid compounds at the peak ion m/z 210.1452 with the formula $C_{11}H_{18}N_2O_2$. The compound prediction was confirmed by FT-IR analysis at the absorption of 3309.87 cm^{-1} ; 2922.23 cm^{-1} ; 1654.83 cm^{-1} as aliphatic N-H, C-H, and C=O groups also absorption of C-N group at wave numbers 1371.6 cm^{-1} and 1237.47 cm^{-1} .

Kata kunci: mangrove sediment, microorganisms, antibacteri, characterization of secondary metabolite compound