

Identifikasi Bakteri dan Isolasi Senyawa Antibakteri yang Dihasilkan oleh Isolat Bakteri Laut OPS.10D1

Surono Dwi Saputra
17/419992/PMU/09203

INTISARI

Bakteri laut merupakan salah satu sumber yang potensial untuk digunakan dalam pencarian senyawa aktif sebagai kandidat antibiotik untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies isolat bakteri laut OPS10.D1 hasil isolasi dari Siput Laut di Pantai Sundak, Gunungkidul, Yogyakarta yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen, dan mengetahui senyawa aktif yang dihasilkan oleh bakteri tersebut. Identifikasi bakteri dilakukan dengan metode *polymerase chain reaction* (PCR) berdasarkan gen *16S rRNA* yang diamplifikasi menggunakan primer universal 27F dan 1429R. Produksi senyawa dilakukan dengan fermentasi menggunakan media Zobell cair dan padat. Ekstraksi senyawa dilakukan dengan pelarut etil asetat dan etanol. Partisi senyawa dilakukan secara bertahap dengan pelarut *n*-heksan, kloroform, dan etanol. Purifikasi senyawa dilakukan dengan kromatografi lapis tipis preparatif, dan karakterisasi senyawa dilakukan dengan *gas chromatography-mass spectrometry* (GC-MS). Hasil penelitian menunjukkan bakteri OPS.10D1 memiliki kemiripan sebesar 99.44% dengan *Vibrio coralliilyticus* strain RE98. Senyawa aktif berhasil diproduksi menggunakan metode fermentasi pada media padat (agar). Senyawa aktif memiliki aktivitas penghambatan sebesar 15.58 ± 0.51 mm terhadap *Staphylococcus aureus*. Karakterisasi isolat aktif hasil purifikasi menggunakan GC-MS mendeteksi 11 puncak dari isolat aktif dan berdasarkan basis data senyawa pada *Wiley Registry*® 10th Edition/NIST 2014, senyawa yang paling dominan diprediksi sebagai hexahydropyrrolo[1,2-a]pyrazine-1,4-dione. Isolat bakteri laut OPS.10D1 diprediksi sebagai *V. coralliilyticus* berdasarkan gen *16S rRNA* dan senyawa aktif yang dihasilkan diprediksi sebagai hexahydropyrrolo[1,2-a]pyrazine-1,4-dione.

Kata kunci: bakteri laut, senyawa aktif, hexahydropyrrolo[1,2-a]pyrazine-1,4-dione, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio coralliilyticus*

Bacterial Identification and Isolation of Antibacterial Substances Produced by Marine Bacterium OPS.10D1

Surono Dwi Saputra
17/419992/PMU/09203

ABSTRACT

Marine bacteria are potential sources of antibacterial substances for antibiotic candidates to inhibit the growth of pathogenic bacteria. This research was aimed to identify the species of marine bacterium OPS.10D1, isolated from Sea Snail at Sundak Beach, Gunungkidul, Yogyakarta, which showed inhibition activity against pathogenic bacteria, and isolate the antibacterial substances produced by the bacterium. Bacterial identification was performed by polymerase chain reaction (PCR) method based on *16S rRNA* gene using universal primers 27F and 1429R. The production of antibacterial substances was performed by liquid and solid-state fermentation using Zobell medium. Ethyl acetate and ethanol were used to isolate the crude extracts. Fractionation of the active extract was done by liquid-liquid extraction using organic solvents (n-hexane, chloroform, and ethanol). Purification of the active fraction was performed on preparative layer chromatography (PLC). The active substances were identified by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). Based on the BLASTn result, marine bacterium OPS.10D1 had 99.44% similarity to *Vibrio coralliilyticus* strain RE98. The active substances were successfully produced by solid-state fermentation. The crude extract showed inhibition activity against *Staphylococcus aureus* (15.58 ± 0.51 mm). The results of GC chromatograms showed 11 peaks detected from the active substances. Based on the database of chemical substances on *Wiley Registry*® 10th Edition/ NIST 2014, the peak with the highest percentage area was predicted as hexahydropyrrolo[1,2-a]pyrazine-1,4-dione. In conclusion, marine bacterium OPS.10D1 was predicted as *V. coralliilyticus* based on the *16S rRNA* gene sequences, and the active substance produced by this bacterium was predicted as hexahydropyrrolo[1,2-a]pyrazine-1,4-dione.

Keywords: marine bacteria, active substances, hexahydropyrrolo[1,2-a]pyrazine-1,4-dione, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio coralliilyticus*.