

Senyawa antibiotika dari bakteri laut rhodobacteraceae bacterium yang bersimbiosis dengan spons aaptos sp = Antibiotic compounds derived from aaptos sp associated marine bacteria rhodobacteraceae bacterium

Tutik Murniasih, supervisor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20390489&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian metabolit sekunder dari bakteri yang bersimbiosis dengan spons belum secara intensif dilakukan di Indonesia sehingga penelitian ini perlu untuk dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan sumber baru penghasil antibiotik dari bakteri laut, mengelucidasi struktur senyawa aktif, mengevaluasi spektrum antibiotiknya dan menganalisis hubungan senyawa aktif antara simbiosis dengan inangnya. Pada studi ini, didapatkan bakteri potensial Sp. 2.11 dari spons *Aaptos* sp. yang mempunyai aktivitas terkuat. Hasil karakterisasi bakteri Sp. 2.11. menggunakan sebagian gen 16S rDNA menunjukkan 99% serupa dengan bakteri Rhodobacteraceae bacterium 1tc14. Bioaktivitas antibakteri ekstrak supernatan maksimum pada media SYP (Sea water, Yeast dan Peptone) tanpa penambahan sumber karbon. Pemisahan menggunakan kolom kromatografi dari senyawa antibakteri ekstrak etil asetat dari supernatan R. bacterium Sp. 2.11 menunjukkan 2 fraksi yang positif yaitu F2 dan F5/F6. Pemisahan lebih lanjut terhadap fraksi F2 menggunakan HPLC menghasilkan senyawa aktif antibakteri 1 (F2.1) sebanyak 2,6 mg. Penentuan struktur menggunakan High Resolution LC-MS/MS dan NMR ¹H, ¹³C, DEPT, H-H COSY, HMQC dan HMBC fraksi F2.1 menunjukkan senyawa N-benzil-12-metoksi-N-(8-(4-nonilfenoksi)etil) etanamin sebagai senyawa aktif. Identifikasi senyawa aktif 2 (F5.3.3 /F6.2.2.4) menunjukkan adanya senyawa 7-[4-(bisiklo[4.1.0]hept-3-il)fenil]siklopenta[7,8]asenafto[6,5,4-cde]tiokromen, yang juga aktif antibakteri. Kedua senyawa tersebut merupakan senyawa baru dan mempunyai aktivitas spektrum yang cukup luas terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Nilai MBC terhadap *E. coli* senyawa 1 adalah 125 µg/mL, sedangkan senyawa 2 adalah > 380 µg/mL. Struktur senyawa 1 masih ada kemiripan dengan senyawa dari biota inang, sedangkan senyawa 2 tidak ada kemiripan. Dengan demikian bakteri laut merupakan sumber penghasil senyawa antibiotik dan beberapa produk antibiotiknya mempunyai hubungan struktur dengan senyawa aktif pada biota inang.

<hr>Research on secondary metabolites from sponge-associated bacteria have not intensively conduct in Indonesia, there for this reseach was carried out. The purposes of this study are to get a novel antibiotic source especially from marine bacteria, to elucidate structure of active compounds, to evaluate the spectrum of antibacterial activity and to analyze the structure relationship between host and symbiont. In this study, the potential bacteria Sp. 2.11 was obtained from *Aaptos* sp. sponge showed the strongest antibacterial activity. The results of bacterial characterization using partial gene 16S rDNA showed 99 % similar to Rhodobacteraceae bacterium 1tc14 . The antibacterial activity of supernatant extract was maximum by culturing R. bacterium in SYP (Sea water, Peptone and Yeast) medium without any carbon source addition. Column chromatography separation of ethyl acetate extract from supernatant showed potentially active fractions F2 and F5/F6. Further separation of fraction 2 using HPLC generated the active compound 1 (F2.1) 2.6 mg. The structure determination using High Resolution LC-MS/MS and NMR ¹H, ¹³C, DEPT, H-H COSY, HMQC and HMBC of fraction F2.1 led to N-benzyl-12-methoxy-N-(8-(4-nonylphenoxy)ethyl) etanamine as the active compound. Further identification of active compounds 2 from fraction (F5.3.3 /

F6.2.2.4) resulted 7-[4-(bicyclo[4.1.0]hept-3-yl)phenyl] cyclopenta[7,8] acenaphto[6,5,4-cde] tiochromene also the active constituent. Both of these compounds are new compounds and active against Gram-positive and negative bacteria. MBC value of compound 1 was 125 μ g/mL and compound 2 was >380 μ g/mL. Compound 1 is similar to the compound from the host organisms, while compound 2 is not similar. This study concluded that marine bacteria is the true antibiotic producer and some of antibiotics products showed structural correlation between host and symbiont.