

## INTISARI

Indonesia memiliki kekayaan alam laut yang termasuk dalam wilayah segitiga karang dunia. Tingginya kebutuhan akan antibiotik baru untuk mengatasi resistensi mendorong pencarian antibiotik baru dari sumber alam potensial, salah satunya dari aktinomisetes yang berasosiasi dengan spons. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan potensi aktinomisetes dari perairan Bitung, Sulawesi Utara dan Lombok, Nusa Tenggara Barat sebagai alternatif penghasil antibiotik baru.

Aktinomisetes telah diisolasi dari sampel spons dengan kode sampel TBA1, TBA2, TBA4, PP1, PP2, PP5, KS2, KS9, Sd PM, dan Sd PK menggunakan media selektif HVA, SCA, dan R2A dengan penambahan ASW (33 g/L). Isolat dengan usia kultur 7, 10, dan 14 hari diskrining aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji Gram-positif (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus subtilis* koleksi BRIN, dan *Mycobacterium smegmatis* ATCC 14468) dan Gram-negatif (*Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853) menggunakan metode difusi agar plug dengan media MH. Isolat terpilih difermentasi menggunakan media cair YS pada suhu 30 °C dan kecepatan putar 160 rpm selama 13 hari. Metabolit sekunder yang terbentuk diekstrak menggunakan pelarut etil asetat dengan perbandingan 1:1 terhadap media. Ekstrak tersebut diuji aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus*, *M.smegmatis*, dan *E.coli* menggunakan metode difusi cakram dan MIC. Isolat penghasil ekstrak potensial diidentifikasi genetik dengan metode PCR dan elektroforesis menggunakan primer 27F dan 1492R dan dianalisis profil KLT untuk mengetahui golongan senyawa kimianya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sepuluh spons yang diisolasi berhasil menumbuhkan 104 isolat. Hasil pre-skrining dari 90 isolat menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada 17 isolat terhadap *S.aureus*, *M.smegmatis*, dan *E.coli*. Pada pre-skrining terhadap *B.subtilis* dan *P.aeruginosa* menunjukkan hasil negatif. Uji MIC pada 6 ekstrak terpilih terhadap *M.smegmatis* memberikan hasil yang konsisten dengan rentang nilai MIC<sub>50</sub> adalah 0,02-23,69 (µg/mL). Identifikasi genetik dengan PCR dan elektroforesis tidak memberikan informasi variasi genetik secara spesifik sehingga perlu dilakukan identifikasi lanjutan berupa sekuensing. Sementara itu, analisis profil KLT ini menunjukkan kemungkinan ekstrak aktinomisetes mengandung senyawa terpen, fenolik, dan flavonoid.

**Kata kunci: bioprospeksi, aktinomisetes, spons, antibakteri, profil KLT**

## ABSTRACT

*Indonesia has a wealth of marine natural resources that are included in the world's coral triangle region. The high need for new antibiotics to overcome resistance encourages the search for new antibiotics from potential natural sources, one of which is from actinomycetes associated with sponges. This study aims to determine the characteristics and potential of actinomycetes from the waters of Bitung, North Sulawesi and Lombok, West Nusa Tenggara as an alternative producer of new antibiotics.*

*Actinomycetes have been isolated from sponge samples with sample codes TBA1, TBA2, TBA4, PP1, PP2, PP5, KS2, KS9, Sd PM, and Sd PK using selective media HVA, SCA, and R2A with the addition of ASW (33 g/L). Isolates with culture ages of 7, 10, and 14 days were screened for antibacterial activity against Gram-positive (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus subtilis* BRIN collection, and *Mycobacterium smegmatis* ATCC 14468) and Gram-negative (*Escherichia coli* ATCC 25922 and *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853) test bacteria using the agar plug diffusion method with MH media. Selected isolates were fermented using YS liquid media at a temperature of 30 °C and a rotation speed of 160 rpm for 13 days. The secondary metabolites formed were extracted using ethyl acetate solvent with a ratio of 1:1 to the media. The extracts were tested for antibacterial activity against *S.aureus*, *M.smegmatis*, and *E.coli* using the disc diffusion and MIC methods. Isolates producing potential extracts were identified genetically by PCR and electrophoresis methods using primers 27F and 1492R and analyzed by TLC profile to determine the chemical compound group.*

*The results showed that ten isolated sponges successfully grew 104 isolates. The pre-screening results of 90 isolates showed antibacterial activity in 17 isolates against *S. aureus*, *M. smegmatis*, and *E. coli*. The pre-screening against *B. subtilis* and *P. aeruginosa* showed negative results. The MIC test on 6 selected extracts against *M. smegmatis* gave consistent results with a range of MIC<sub>50</sub> values of 0.02-23.69 (µg/mL). Genetic identification by PCR and electrophoresis did not provide specific genetic variation information so that further identification in the form of sequencing was needed. Meanwhile, this TLC profile analysis showed the possibility that actinomycete extracts contain terpene, phenolic, and flavonoid compounds.*

**Keywords:** *bioprospection, actinomycetes, sponges, antibacterial, TLC profile*