

ABSTRAK

Aktinobakteria merupakan bakteri Gram positif penghasil senyawa bioaktif unik yang melimpah baik di terestrial maupun di akuatik sedimen laut dalam. Eksplorasi isolat dari sedimen laut dalam perairan Indonesia seperti Selat Lombok, Laut Halmahera, dan Laut Maluku merupakan strategi penting untuk menemukan senyawa baru yang berpotensi mengatasi resistensi antibiotik. Pengujian aktivitas antimikroba dengan metode konvensional sulit memproduksi metabolit optimal, sehingga diperlukan optimasi media pertumbuhan, termasuk pH dan salinitas, untuk menyesuaikan kondisi laut dalam. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kondisi optimum salinitas dan pH pada isolat aktinobakteria terpilih dari ketiga lokasi tersebut guna meningkatkan aktivitas antimikroba. Metode eksperimental laboratorium melibatkan variasi konsentrasi NaCl (0%, 5%, 10%), pH (7, 5, 9), dan masa inkubasi (7, 14, 21, 28 hari) pada media fermentasi *Starch Yeast Pepton*. Aktivitas antimikroba diuji dengan metode *disc diffusion* terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Isolat MACM-24-2 terbukti paling potensial, menghambat keempat mikroba uji dengan aktivitas antimikroba kategori kuat pada pH 7, NaCl 5%, dan inkubasi 14 hari. Identifikasi gen 16S rRNA menunjukkan isolat MACM-24-2 memiliki kekerabatan dengan *Micrococcus aloevera* strain AE-6 dengan kesamaan 98,03%, menegaskan potensinya sebagai sumber senyawa antimikroba baru. Penelitian ini memberikan informasi mengenai *Micrococcus aloevera* dapat dikembangkan sebagai agen antimikroba sesuai dengan kondisi lingkungan laut dalam.

Kata Kunci : Aktinobakteria; Sedimen Laut Dalam; Antimikroba; Optimasi Media Pertumbuhan

ABSTRACT

Actinobacteria are Gram-positive bacteria that abundantly produce bioactive compounds in both terrestrial and deep-sea aquatic sediments. Exploring actinobacteria from deep-sea sediments in Indonesian waters, such as the Lombok Strait, Halmahera Sea, and Maluku Sea, is a crucial strategy for discovering new antimicrobial compounds. Testing antimicrobial activity with conventional methods is difficult to produce optimal metabolites, necessitating the optimization of growth media to adapt to deep-sea conditions. The aim of this study was to determine the optimal salinity and pH conditions for selected actinobacterial isolates from these three locations to enhance antimicrobial activity. Laboratory experimental methods involved variations in NaCl concentrations (0%, 5%, 10%), pH levels (7, 5, 9), and incubation periods (7, 14, 21, 28 days) in Starch Yeast Pepton fermentation media. Antimicrobial activity was tested using the disc diffusion method against *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli*. Screening results indicated that MACL-24-4, MACM-24-2, and MACM-24-3 isolates exhibited antimicrobial activity. MACM-24-2 isolate proved the most potent, inhibiting all four test microbes with strong antimicrobial activity at pH 7, 5% NaCl, and 14 days of incubation. Identification of the 16S rRNA gene revealed that MACM-24-2 isolate was closely related to *Micrococcus aloevera* strain AE-6 with 98.03% similarity. This study provides insights into the potential development of *Micrococcus aloevera* as an antimicrobial agent adapted to deep-sea environmental conditions.

Key words : Actinobacteria; Deep Sea Sediment; Antimicrobial; Optimization of Medium