

RINGKASAN

Aktinobakteria termasuk bakteri Gram positif, beberapa genera tidak berspora, dan mempunyai kandungan *Guanine-Cytosine* yang tinggi. Kelompok mikroba ini juga memiliki spektrum metabolit sekunder yang luas dan menghasilkan dua per tiga dari semua natural antibiotik yang digunakan saat ini. Selain di tanah, aktinobakteria dapat dijumpai di sedimen laut dalam. Salah satu laut dalam yang ada di Indonesia adalah Selat Makassar dan Laut Maluku. Sejauh ini baru sebagian kecil aktinobakteria yang telah diisolasi dari laut dalam, karena keterbatasan teknik yang dikembangkan. Oleh karena itu, berbagai macam teknik *pre-treatment* perlu dilakukan untuk memperoleh lebih banyak jenis isolat aktinobakteria. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman aktinobakteria dari sedimen laut dalam di Selat Makassar dan Laut Maluku menggunakan metode *pre-treatment* berbeda dan mengetahui *pre-treatment* terbaik untuk mendapatkan aktinobakteria dari sedimen laut dalam di Selat Makassar dan Laut Maluku.

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksploratif deskriptif pada sampel sedimen laut dalam dari Selat Makassar dan Laut Maluku yang dimulai pada bulan Mei 2024-April 2025. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini merupakan sedimen laut dalam yang diambil pada ekspedisi IMPOLSE (kerjasama BRIN & *Institute of Oceanology Chinese Academy of Sciences (IOCAS)*) di Selat Makassar dan Laut Maluku. Penelitian ini dimulai dengan isolasi menggunakan 2 *pre-treatment*, yaitu *dry heat pre-treatment* di media GS1 dan AIA serta *heat pre-treatment* di media R2A dan AIA yang dilanjutkan dengan purifikasi isolat aktinobakteria berdasarkan *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Volume 5, Actinobacteria*. Karakterisasi isolat aktinobakteria dilakukan berdasarkan morfologi dan pewarnaan Gram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman aktinobakteria yang diisolasi dari Selat Makassar dan Laut Maluku menggunakan *heat pre-treatment* sebanyak 58 dan *dry heat pre-treatment* sebanyak 52. Aktinobakteria yang didapat dari *heat pre-treatment* pada medium AIA sebanyak 21 isolat dan pada medium R2A sebanyak 37 isolat, sedangkan aktinobakteria yang diperoleh menggunakan *dry heat pre-treatment* pada medium AIA sebanyak 17 isolat dan pada medium GS1 sebanyak 35 isolat. Keanekaragaman aktinobakteria yang didapat dari stasiun 42 dan 45 yang berlokasi di selat Makassar masing-masing sebanyak 15 dan 61 isolat, sedangkan jumlah isolat yang didapat dari stasiun 29 yang berlokasi di Laut Maluku, yaitu sebanyak 34 isolat.

Bentuk sel yang paling banyak ditemukan, yaitu kokus (64), sedangkan bentuk koloni yang didapatkan, yaitu iregular (74), dengan warna spora dan warna bawah yang paling banyak, yaitu krem (27). Tekstur permukaan koloni terbanyak, yaitu mengkilap (89). Mayoritas koloni yang didapat tidak membentuk miselium udara maupun substrat (101) serta tidak membentuk pigmen warna (106). Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman aktinobakteria yang diisolasi dari Selat Makassar dan Laut Maluku menggunakan *heat pre-treatment* dan *dry heat pre-treatment*, yaitu 110 isolat dengan karakter morfologi berbeda. *Pre-treatment* terbaik, yaitu *heat pre-treatment* dengan menggunakan medium R2A yang menghasilkan 37 isolat.

Kata kunci: *aktinobakteria, diversitas, isolasi, pre-treatment, sedimen laut dalam*

SUMMARY

Actinobacteria is one of Gram-positive bacteria, nonsporeforming in several genera, and has high Guanine-Cytosine content. This group of microbes also has a broad spectrum of secondary metabolites and produces two-thirds of all natural antibiotics used nowadays. Beside in soil, actinobacteria can be found in deep-sea sediment. One of the deep seas in Indonesia is Makassar Strait and Maluku Sea. Only a small part of actinobacteria have been isolated from deep sea, due to the limitations of the techniques that developed. Therefore, various kinds of pre-treatment techniques needs to be implemented to get more actinobacteria. The aims of this study is to determine the diversity of actinobacteria from deep sea sediment in Makassar Strait and Maluku Sea using different pre-treatments and to determine the best pre-treatment to obtain actinobacteria from deep sea sediment in Makassar Strait and Maluku Sea.

The research was carried out by descriptive exploratory method on deep-sea sediment samples from Makassar Strait and Maluku Sea in May 2024-April 2025. The samples used for this study are deep-sea sediments taken from IMPOLSE (BRIN & Institute of Oceanology Chinese Academy of Sciences (IOCAS)) expedition in Makassar Strait and Maluku Sea. This research was started with isolation using 2 pre-treatment, dry heat pre-treatment on GS1 and AIA media and heat pre-treatment on R2A and AIA media which followed by purification actinobacteria colony according to the Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Volume 5, Actinobacteria. Characterisation of actinobacteria was carried with Gram staining and morphology analysis.

The results of the study showed that the diversity of actinobacteria isolated from the Makassar Strait and the Maluku Sea using heat pre-treatment was 58 and dry heat pre-treatment was 52. Actinobacteria obtained from heat pre-treatment on AIA medium was 21 isolates and on R2A medium was 37 isolates, while actinobacteria obtained using dry heat pre-treatment on AIA medium was 17 isolates and on GS1 medium was 35 isolates. The diversity of actinobacteria obtained from stations 42 and 45 located in Makassar Strait were 15 and 61 isolates, while the number of isolates obtained from station 29 located in Maluku Sea was 34 isolates.

The diversity of actinobacteria obtained from stations 42 and 45 that located in Makassar Strait was 15 and 61, while the number of isolates obtained from station 29 that located in Maluku Sea was 34. The most observed cell shapes was coccus (64), while the colony shape obtained was irregular (74), with the most spore color and under medium color was cream (27). The most surface texture of the colony that appeared was glossy (89). The majority of colonies obtained do not form aerial or substrate mycelium (101) and do not form color pigments (106). The results of the study showed that the diversity of actinobacteria isolated from Makassar Strait and Maluku Sea using heat pre-treatment and dry heat pre-treatment was 110 isolates with different morphology. The best pre-treatment is heat pre-treatment using R2A medium, produced 37 isolates.

Keywords: *actinobacteria, diversity, isolation, pre-treatment, deep sea sediments*