

ABSTRAK

Peningkatan penggunaan plastik dari berbagai aktivitas menjadi penyebab utama pencemaran lingkungan perairan. Salah satu perairan dengan tingkat pencemaran sampah tertinggi adalah Muara Cilincing yang terletak di DKI Jakarta. Solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah metode bioremediasi yang memanfaatkan kemampuan bakteri dalam mendegradasi polimer plastik. Tujuan penelitian ini adalah skrining bakteri dari *plastisphere* asal Muara Cilincing yang dapat mendegradasi plastik menggunakan sumber karbon *polyethylene glycol* (PEG), *polyethylene* (PE), dan *polycaprolactone* (PCL). Tahapan skrining bakteri dilakukan melalui karakterisasi morfologi bakteri, kemampuan membentuk biofilm, dan kemampuan bakteri dalam mendegradasi plastik dengan mengetahui zona bening bakteri yang ditumbuhkan pada tiga media sumber karbon berbeda, selanjutnya dilakukan identifikasi molekuler menggunakan gen 16S rRNA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skrining bakteri dari *plastisphere* asal Muara Cilincing berhasil mendapatkan 11 isolat bakteri yang mampu mendegradasi ketiga sumber karbon dan membentuk biofilm. Kode isolat RCO_Pk.6, RCO_Pb.10, dan RCO_Pb.31 menunjukkan potensi terbaik berdasarkan indeks zona bening dan membentuk biofilm. Pembentukan daerah zona bening di sekitar koloni mengkonfirmasi kemampuan bakteri dalam mendekomposisi polimer plastik. Indeks zona bening pada sumber karbon PCL berkisar 0,2 – 1,4, pada sumber karbon PEG berkisar 0,06-0,29, dan pada sumber karbon PE berkisar 0,24-0,95. Hasil indeks perlekatan biofilm $\geq 0,01$ yaitu berkisar 0,02-0,12. Terdapat 8 dari 11 isolat bakteri yang berhasil teridentifikasi yaitu *Brevundimonas*, *Ochrobactrum* sp, *Bacillus* sp, *Bacillus subtilis*, *Microbacterium* sp, *Bacillus pumilus*, dan *Bacillus altitudinis*.

Kata kunci: Mikroplastik, *plastisphere*, bakteri pendegradasi plastik, *polyethylene glycol*, *polyethylene*, *polycaprolactone*, dan Muara Cilincing.

ABSTRACT

The increased use of plastic from various activities is the main cause of pollution of the aquatic environment. One of the waters with the highest level of waste pollution is the Cilincing Estuary located in DKI Jakarta. The right solution to overcome this problem is a bioremediation method that utilizes the ability of bacteria to degrade plastic polymers. The purpose of this study was to screen bacteria from the plastisphere of Cilincing Estuary that can degrade plastics using carbon sources of polyethylene glycol (PEG), polyethylene (PE), and polycaprolactone (PCL). Bacterial screening stages were carried out through the characterization of bacterial morphology, the ability to form biofilms, and the ability of bacteria to degrade plastics by knowing the clear zone of bacteria grown on three different carbon source media, then running molecular identification using the 16S rRNA gene. The results of this study showed that bacterial screening of plastisphere from Cilincing Estuary succeeded in obtaining 11 bacterial isolates capable of degrading all three carbon sources and forming biofilm. Isolate codes RCO_Pk.6, RCO_Pb.10, and RCO_Pb.31 showed the best potential based on the clear zone index and biofilm formation. The formation of a clear zone area around the colony confirmed the ability of the bacteria to decompose plastic polymers. The clear zone index on PCL carbon source ranged from 0.2-1.4, on PEG carbon source ranged from 0.06-0.29, and on PE carbon source ranged from 0.24-0.95. The results of the biofilm attachment index ≥ 0.01 , which ranged from 0.02-0.12. There were 8 out of 11 bacterial isolates successfully identified: *Brevundimonas*, *Ochrobactrum* sp, *Bacillus* sp, *Bacillus subtilis*, *Microbacterium* sp, *Bacillus pumilus*, and *Bacillus altitudinis*.

Keywords: Microplastics, plastisphere, plastic-degrading bacteria, polyethylene glycol, polyethylene, polycaprolactone, and Cilincing Estuary.