

ABSTRAK

Profil Komunitas dan Potensi Gen Bakteri Biodegradator Plastik LDPE dari Pelabuhan Tanjung Mas, Semarang Berbasis Metagenomik. Bodhicitta Wardaja. 24020123420010

Bakteri laut berperan penting dalam menjaga ekosistem laut termasuk biodegradasi plastik dengan menghasilkan senyawa bioaktif yang mampu membantu mengatasi limbah. Penelitian ini akan mengeksplorasi bakteri pengurai plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) yang ditemukan pada biofilm limbah plastik di pesisir utara Semarang. Tujuan penelitian adalah untuk mengisolasi dan mengkulturkan secara in vitro bakteri yang berpotensi dapat menguraikan plastik PE melalui penggunaan polietilen glikol sebagai sumber karbon dari pesisir utara Semarang dan membandingkan dengan hasil analisis metagenomik. Metode penelitian dilakukan dengan mengisolasi dan mengkulturkan in vitro isolat yang diperoleh dari biofilm pada limbah plastik PE pada media selektif *Bushnell Haas Agar* yang diperkaya dengan 2% polietilen glikol sebagai sumber karbon utama. Analisis metagenomik dilakukan dengan isolasi bakteri dan ekstraksi DNA, persiapan pustaka dan pengurutan generasi berikutnya menggunakan Illumina novaseq6000. Ekstrak DNA diamplifikasi di wilayah hipervariabel V3-V4. Uji in vitro menghasilkan empat koloni bakteri yang secara morfologis berbeda dari Kota Semarang. Hasil penelitian memperoleh 4 isolat secara in vitro. Pengamatan morfologi koloni menunjukkan dua koloni bakteri Gram-negatif dan dua koloni bakteri Gram-positif. Analisis metagenomik berhasil mengidentifikasi 104 genus bakteri pengurai plastik di perairan Kota Semarang, yang menunjukkan potensinya dalam memerangi polusi plastik di air laut Indonesia. Penelitian ini menunjukkan potensi untuk meningkatkan isolat bakteri dalam mendegradasi plastik, yang akan membantu mencapai solusi jangka panjang untuk pengendalian sampah plastik di wilayah pesisir. Uji Metagenomik menghasilkan lebih 936 isolat yang memiliki kemampuan metabolik Pathway yang mampu berperan secara langsung maupun tak langsung dalam degradasi plastik di lingkungan.

Kata kunci : PE; Pencemaran Laut; Bakteri Pendegradasi Plastik; Kota Semarang