

ABSTRAK

Sampah plastik polietilen (PE) merupakan sampah yang paling banyak ditemukan di perairan Bintan dan jenis yang paling dominan adalah *Low Density Polyethylene* (LDPE). Plastik tersebut dikenal sulit terurai secara alami di lingkungan sehingga peningkatannya akumulasinya di laut dapat membahayakan organisme yang hidup di perairan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui potensi bakteri dalam mendegradasi polietilen, (2) mengetahui aktivitas bakteri dalam mendegradasi polietilen. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri lipolitik yang dikoleksi dari sedimen perairan Bintan yang hidup pada permukaan plastik LDPE. Hasil sekuensing pada penelitian sebelumnya menunjukkan bakteri tersebut diantaranya *Acinetobacter venetianus*-PB2, *Pseudomonas oleovorans*-PB3, *Pseudomonas stutzeri*-PB6, dan *Pseudomonas* sp.-PB7. Penelitian dilakukan melalui serangkaian tahapan yang meliputi peremajaan bakteri, konfirmasi bakteri pendegradasi polietilen, persiapan inokulum uji, uji degradasi polietilen, dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan keempat isolat bakteri yang diuji terkonfirmasi mampu mendegradasi polietilen. Hal ini didasarkan pada terbentuknya zona bening pada media agar yang menunjukkan pemanfaatan polietilen sebagai sumber karbon. Hal tersebut dibuktikan dengan terjadinya pengurangan berat kering plastik dengan masing-masing pengurangan, yaitu PB2 0,36%; PB3 0,37%; PB6 0,41%; PB7 0,45%; dan kultur campuran 0,33%. Hasil ini juga diperkuat dengan pengamatan visual permukaan plastik LDPE setelah 60 hari inkubasi, yang menggambarkan kerusakan dan pembentukan biofilm sebagai akibat dari aktivitas biologis bakteri.

Kata kunci : Bakteri; Biodegradasi; Perairan Bintan, Polietilen; Sampah plastik.

ABSTRACT

Polyethylene (PE) plastic waste is the most common waste found in Bintan waters and the most dominant type is *Low Density Polyethylene* (LDPE). The plastic is known to be difficult to decompose naturally in the environment so that its increased accumulation in the sea can endanger organisms living in these waters. The objectives of this study were (1) to determine the potential of bacteria in degrading polyethylene, (2) to determine the activity of bacteria in degrading polyethylene. The bacteria used in this study are lipolytic bacteria collected from the sediments of Bintan waters that live on the surface of LDPE plastic. Sequencing results in previous studies showed that the bacteria included *Acinetobacter venetianus*-PB2, *Pseudomonas oleovorans*-PB3, *Pseudomonas stutzeri*-PB6, and *Pseudomonas* sp.-PB7. The research was conducted through a series of stages including bacterial rejuvenation, confirmation of polyethylene degrading bacteria, preparation of test inoculum, polyethylene degradation test, and data analysis. The results showed that the four bacterial isolates tested were confirmed to be able to degrade polyethylene. This is based on the formation of a clear zone on agar media which indicates the utilization of polyethylene as a carbon source. This is evidenced by the reduction of plastic dry weight with each reduction, namely PB2 0.36%; PB3 0.37%; PB6 0.41%; PB7 0.45%; and mixed culture 0.33%. These results were also reinforced by visual observation of the LDPE plastic surface after 60 days of incubation, which illustrated damage and biofilm formation as a result of bacterial biological activity.

Keywords : *Bacteria; Biodegradation; Bintan Waters, Polyethylene; Plastic waste.*