

RINGKASAN

Perubahan pola konsumsi masyarakat menyebabkan peningkatan limbah plastik yang mencemari lingkungan. Plastik yang terdegradasi lebih kecil akan menjadi mikroplastik yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan baik biota laut maupun hutan mangrove. Segara Anakan sebagai hutan mangrove terluas di Jawa telah mengalami kerusakan oleh limbah yang membahayakan kehidupan organisme terutama udang peci atau *Penaeus merguensis*. Mikroplastik yang kecil menyebabkan udang kesulitan membedakan makanan sehingga meningkatkan risiko kanker, iritasi dan kerusakan sistem reproduksi apabila dikonsumsi manusia. Penelitian bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan karakteristik, kelimpahan, dan jenis polimer mikroplastik pada udang peci (*Penaeus merguensis*), sedimen dan air di perairan mangrove Segara Anakan Cilacap, Jawa Tengah.

Penelitian menggunakan metode survei yang dilakukan di perairan mangrove Segara Anakan Cilacap, Jawa Tengah. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan September - Desember 2024 menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan keterwakilan area berdasarkan kondisi lingkungan perairan mangrove. Penentuan pengambilan sampel air dan sedimen dilakukan pada empat titik sampling. Pengambilan sampel udang diperoleh dari nelayan tanpa mempertimbangkan pembagian stasiun. Mikroskop dan uji FT-IR (*Fourier Transform Infrared*) digunakan untuk mengukur karakteristik, kelimpahan dan jenis polimer mikroplastik pada udang, sedimen, dan air. Kelimpahan mikroplastik kemudian dihitung dalam satuan partikel/gram berat sampel. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif komparatif dengan uji Kruskal-Wallis untuk membandingkan kelimpahan mikroplastik pada sedimen, air, pencernaan dan daging udang peci. Sedangkan Mann-Whitney digunakan untuk menganalisis perbandingan yang lebih spesifik pada setiap dua media.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe mikroplastik yang paling banyak pada air adalah fiber (47%), pada sedimen adalah fragmen (39%), sedangkan pada saluran pencernaan dan daging *Penaeus merguensis* masing-masing didominasi oleh fiber sebesar 38% dan 40%. Warna mikroplastik yang paling banyak adalah hitam, dengan persentase tertinggi pada sedimen sebesar 43%, air sebesar 31%, pencernaan 37%, dan daging 40%. Ukuran mikroplastik yang paling banyak ditemukan pada sedimen, pencernaan, dan daging adalah 0,1–0,5 mm, sedangkan pada air ukuran paling banyak adalah 2–5 mm. Jenis polimer yang paling banyak pada sedimen dan air adalah polypropylene dengan persentase masing-masing 34% dan 31%, sedangkan pada saluran pencernaan paling banyak ditemukan oleh polyethylene (36%) dan pada daging oleh polypropylene (40%). Kelimpahan rata-rata mikroplastik yang ditemukan di sedimen, air, pencernaan, dan daging *Penaeus merguensis* sebesar 0,29 partikel/g, 1,18 partikel/L, 8,64 partikel/g, dan 5,6 partikel/g secara berurutan. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen, air, saluran pencernaan, daging *P. merguensis* berbeda. *P. merguensis* berpotensi sebagai indikator bioakumulasi mikroplastik di ekosistem mangrove, dengan risiko biomagnifikasi yang dapat mengganggu keseimbangan rantai makanan dan ekosistem.

Kata kunci: karakteristik, kelimpahan, *Penaeus merguensis*, Segara Anakan

SUMMARY

Changes in people's consumption patterns have led to an increase in plastic waste that pollutes the environment. Smaller degraded plastic will become microplastics that can disrupt the balance of aquatic ecosystems, both marine biota and mangrove forests. Segara Anakan, the largest mangrove forest in Java, has been damaged by waste that endangers the lives of organisms, especially the peci shrimp (*Penaeus merguensis*). Tiny microplastics make it difficult for shrimp to distinguish between food and non-food items, increasing the risk of cancer, irritation, and damage to the reproductive system if consumed by humans. This study aims to determine and compare the characteristics, abundance, and types of microplastic polymers in the peci shrimp (*Penaeus merguensis*), sediment, and water in the mangrove waters of Segara Anakan, Cilacap, Central Java.

This study used a survey method conducted in the mangrove waters of Segara Anakan Cilacap, Central Java. Sample collection was carried out from September to December 2024 using purposive sampling techniques, considering the representation of areas based on the environmental conditions of the mangrove waters. Sampling of water and sediment was conducted at four sampling points. Shrimp samples were obtained from local fishermen without considering station distribution. Shrimp samples were obtained from fishermen without considering the division of stations. Microscopes and FT-IR (Fourier Transform Infrared) tests were used to measure the characteristics, abundance and types of microplastic polymers in shrimp, sediment, and water. The abundance of microplastics was then calculated in units of particles/gram of sample weight. The data analysis used was descriptive comparative with the Kruskal-Wallis test to compare the abundance of microplastics in sediment, water, digestion and shrimp meat. Mann-Whitney was used to analyze a more specific comparison of each of the two objects.

The results showed that the most common type of microplastic in water was fiber (47%), in sediment was fragment (39%), while the gastrointestinal tract and flesh of *Penaeus merguensis* were dominated by fiber at 38% and 40%, respectively. The most prevalent microplastic color was black, with the highest percentages found in sediment (43%), water (31%), gastrointestinal tract (37%), and flesh (40%). The most common microplastic size found in sediment, gastrointestinal tract, and flesh was 0.1–0.5 mm, whereas in water, the most common size was 2–5 mm. The most abundant polymer type in sediment and water was polypropylene, with respective percentages of 34% and 31%, while the gastrointestinal tract was dominated by polyethylene (36%) and the flesh by polypropylene (40%). The average abundance of microplastics found in sediment, water, gastrointestinal tract, and flesh of *Penaeus merguensis* was 0,29 particles/gram, 1,18 particles/L, 8,64 particles/gram, and 5,6 particles/gram, respectively. Microplastic abundance varied between sediment, water, gastrointestinal tract, and flesh of *P. merguensis*. *P. merguensis* has potential as a bioindicator of microplastic bioaccumulation in mangrove ecosystems, with the risk of biomagnification that may disrupt the food chain and ecosystem balance.

Keywords: abundance, characteristics, *Penaeus merguensis*, Segara Anakan