UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Bioakumulasi Mikroplastik pada Jaringan Insang dan Usus Ikan Sidat (Anguilla bicolor McClelland, 1844) dari Perairan Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah
Sirayya Illiyin, Nur Indah Septriani, S.Si., M.Sc., Ph.D.; Kazuki Matsushige, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Bioakumulasi Mikroplastik pada Jaringan Insang dan Usus Ikan Sidat (*Anguilla bicolor* McClelland, 1844) dari Perairan Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah

Sirayya Illiyin

24/547583/PBI/02046

Perairan Estuari Segara Anakan, yang terletak di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah, merupakan habitat penting dan jalur migrasi ikan sidat (*Anguilla bicolor*) antara lingkungan air tawar dan laut. Namun, perairan tersebut menghadapi tekanan lingkungan akibat pencemaran plastik yang dapat membahayakan kelangsungan hidup dan aktivitas migrasi ikan sidat. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur konsentrasi mikroplastik pada permukaan air serta jaringan insang dan usus ikan sidat yang menghuni Perairan Segara Anakan. Mikroplastik diisolasi dari sampel air permukaan serta jaringan insang dan usus, kemudian dikarakterisasi berdasarkan ukuran, bentuk, dan warna menggunakan mikroskop stereo Olympus SZX16. Komposisi polimer diidentifikasi menggunakan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), sedangkan morfologi permukaan partikel diamati menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM). Analisis histologis jaringan insang dan usus dilakukan melalui metode parafin dan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mikroplastik terdeteksi pada seluruh lokasi pengambilan sampel air permukaan, dengan kelimpahan rata-rata tertinggi sebesar 188,30 ± 66,98 partikel/L pada titik sampling pertama (S1). Mikroplastik terdeteksi pada 17 sampel jaringan insang (58,62%) dan 23 sampel jaringan usus (79,31%). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi keberadaan mikroplastik pada jaringan insang dan usus. Panjang dan berat tubuh sidat berhubungan signifikan dengan kelimpahan mikroplastik (partikel/gram jaringan) pada jaringan insang, tetapi tidak berhubungan signifikan dengan kelimpahan mikroplastik (partikel/gram jaringan) pada jaringan usus. Mikroplastik yang terdeteksi pada air permukaan serta jaringan insang dan usus umumnya berukuran 100–500 μm, berbentuk serat, berwarna biru, dan teridentifikasi sebagai *polyethylene terephthalate* (PET). Karakteristik degradasi permukaan yang diamati meliputi retakan linear, serpihan, lubang, serta partikel yang melekat. Kelimpahan mikroplastik pada jaringan insang tidak berhubungan signifikan dengan panjang maupun ketebalan lamela sekunder. Demikian pula, kelimpahan mikroplastik pada jaringan usus tidak berhubungan signifikan dengan tinggi vili, kedalaman kripta, maupun jumlah sel goblet.

Kata kunci: mikroplastik, ikan sidat, histologi, insang, usus

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Bioakumulasi Mikroplastik pada Jaringan Insang dan Usus Ikan Sidat (Anguilla bicolor McClelland, 1844) dari Perairan Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah
Sirayya Illiyin, Nur Indah Septriani, S.Si., M.Sc., Ph.D.; Kazuki Matsushige, Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Bioaccumulation of Microplastics in the Gill and Intestinal Tissues of Freshwater Eels (*Anguilla bicolor* McClelland, 1844) from Segara Anakan Estuary, Cilacap, Central Java

Sirayya Illiyin

24/547583/PBI/02046

The Segara Anakan Estuary, located in Central Java, serves as an important habitat and migratory corridor for *Anguilla bicolor* between freshwater and marine environments but is increasingly threatened by plastic pollution. Such pollution may adversely affect freshwater eel survival and migration. This study aimed to quantify microplastic concentrations in surface waters and assess microplastic internalization in the gills and intestines of freshwater eels inhabiting the estuary. Microplastics were isolated from water samples and gill and intestinal tissues and characterized by size, shape, and color using an Olympus SZX16 stereomicroscope. Polymer composition was identified using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), while surface morphology was examined using a Scanning Electron Microscope (SEM). Histological assessments of gill and intestinal tissues were performed using paraffin embedding and hematoxylin-eosin (HE) staining. The results showed that microplastics were detected in surface water at all sampling sites, with the highest mean abundance of 188.30 ± 66.98 particles/L recorded at sampling site one. Microplastic internalization was detected in 17 gill tissue samples (58.62%) and 23 intestinal tissue samples (79.31%), with no significant association between the frequency of microplastic occurrence in the gill and intestinal tissues. Eel body length and body weight were significantly associated with microplastic abundance in the gill tissue but were not significantly associated with microplastic abundance in the intestinal tissue. Microplastics in surface water and in gill and intestinal tissues were predominantly 100–500 μm in size, fiber shaped, blue, identified as polyethylene terephthalate (PET), and exhibited surface degradation characteristics, including linear fractures, flakes, pits, and adhering particles. Microplastic abundance in the gill tissue was not significantly associated with secondary lamella length or thickness. Similarly, microplastic abundance in the intestinal tissue was not significantly associated with villus height, crypt depth, or goblet cell number.

Key words: microplastics, freshwater eel, histology, gill, intestine