

IDENTIFIKASI BENTUK MIKROPLASTIK DI SUNGAI MARTAPURA (STUDI KASUS: SISI BARAT MUARA KELAYAN)

*FORM IDENTIFICATION OF MICROPLASTICS IN THE MARTAPURA RIVER:
A CASE STUDY WEST SIDE OF MUARA KELAYAN*

Anita Fatimah¹

*¹Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. A. Yani KM 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714, Indonesia
E-mail: anitaftmhh@gmail.com*

ABSTRAK

Mikroplastik adalah plastik dengan ukuran > 5 mm – 1 µm. Keberadaan mikroplastik dipengaruhi oleh kegiatan manusia. Muara Kelayan adalah satu daerah yang dialiri sungai martapura yang memiliki jumlah penduduk terbanyak di Banjarmasin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bentuk mikroplastik di air dan sedimen. Metode sampling menggunakan purposive sampling dan pengulangan mengacu pada SNI 8995 – 2021. Metode ekstraksi mikroplastik di air menggunakan KOH 10% dan NaCl, metode ekstraksi di sedimen dengan pengeringan di oven suhu 70°C dan NaCl. Bentuk mikroplastik diamati menggunakan mikroskop binokuler perbesaran 40x dan Sedgewick Rafter Cell (SRC) sebagai preparat. Mikroplastik yang teridentifikasi di air berbentuk fiber sebanyak 93,05%, fragmen sebanyak 4,71% dan film sebanyak 2,24%. Bentuk mikroplastik pada sampel sedimen adalah fiber sebanyak 63,95%, fragmen sebanyak 30,63%, film sebanyak 5,06% dan palet sebanyak 0,36%.

Kata kunci: bentuk mikroplastik, mikroplastik, *sedgewick rafter cell* (SRC), sungai martapura.

ABSTRACT

Microplastics are plastics with a size > 5 mm – 1 µm. The existence of microplastics is influenced by human activities. Muara Kelayan is an area that is flowed by the Martapura River which has the largest population in Banjarmasin. This study aims to identify forms of microplastics in water and sediments. The sampling method uses purposive sampling and repetition referring to SNI 8995 – 2021. The microplastic extraction method in water uses 10% KOH and NaCl, the sediment extraction method uses oven drying at 70°C and NaCl. The form of microplastic is observed using a binocular microscope with a magnification of 40x and Sedgewick Rafter Cell (SRC) as preparat. The mikroplastik identified in water was in the form of 93.05% fiber, 4.71% fragments and 2.24% film. The form of mikroplastik in the sediment samples was 63.95% fiber, 30.63% fragment, 5.06% film, and 0.36% pallet.

Keywords: form of microplastic, martapura river, microplastic, *sedgewick rafter cell* (SRC).

1. PENDAHULUAN

Sungai Martapura merupakan sungai terpanjang yang melintasi Banjarmasin dengan panjang 25.066 meter (BPS, 2023). Sungai Martapura dimanfaatkan masyarakat sebagai sarana transportasi air, irigasi untuk pertanian, sumber air untuk pdam, tempat rekreasi, keramba ikan, hingga tempat pembuangan sampah dan limbah domestik (Normasari, 2016). Salah satu daerah yang dilalui oleh Sungai Martapura muara kelayan, yang merupakan wilayah padat penduduk dan banyak permukiman kumuh (BPS, 2023).

Sampah yang banyak dibuang masyarakat adalah sampah plastik berupa kantong plastik, botol plastik, dan kotak makanan (Rismawati dkk, 2020). Sampah plastik dapat mengalami perubahan ukuran menjadi mikroplastik. Mikroplastik adalah plastik dengan ukuran $< 5 \text{ mm} - 1 \mu\text{m}$ (Coppock dkk, 2017; Dehaut, 2016; Faruqi, 2019; Iwasaki dkk, 2017). Mikroplastik dapat berasal dari penggunaan plastik dengan ukuran kecil (*microbeads*) atau dari degradasi plastik yang berukuran besar. Penggunaan *microbeads* pada produk kosmetik juga dapat menjadi penyebab keberadaan mikroplastik pada limbah domestik (Ismi dkk, 2019., Sugandi dkk, 2021).

Berdasarkan GESAMP (2019) mikroplastik terbagi menjadi berbagai bentuk. Identifikasi bentuk dapat mengindikasikan sumber potensial mikroplastik. Bentuk mikroplastik terbagi menjadi 5 yaitu fragmen, film, fiber, palet, dan *foam*. Fragmen, film, fiber, dan foam dapat berasal dari degradasi plastik yang berukuran lebih besar (mikroplastik sekunder). Palet dapat berasal dari plastik yang diproduksi dengan ukuran kecil (mikroplastik primer) (Prabowo, 2020). Karakteristik bentuk fragmen adalah berbentuk tidak beraturan, keras, dan terlihat seperti serpihan dari plastik yang lebih besar. Karakteristik bentuk film adalah berbentuk datar, fleksibel, memiliki pinggiran halus atau bersudut. Karakteristik bentuk fiber adalah berupa serabut panjang. Palet dan foam memiliki karakteristik berbentuk granular. Namun palet merupakan partikel keras sedangkan partikel foam dapat berubah bentuk dan elastis tergantung pada kondisi pelapukan.

Pada tulisan ini akan dibahas bentuk-bentuk mikroplastik yang mengkontaminasi sungai martapura di sisi barat muara kelayan yang merupakan wilayah padat penduduk. Pada penelitian ini, kontaminasi berasal dari Kawasan penduduk, Kawasan perdagangan dan jasa, serta Kawasan fasilitas umum dan sosial. Variasi bentuk mikroplastik yang ditemukan akan disajikan dalam bentuk persen.

2. METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel dilakukan di bulan Juli di air dan sedimen sungai martapura. Titik pengambilan sampel disajikan pada **Gambar 1** dan mengacu pada SNI 8995 – 2021. Pengambilan sampel air menggunakan *water sampler* dan *plankton net*. Saat pengambilan sampel dilakukan pemeriksaann pH, suhu, dan arus. Pengambilan sampel sedimen menggunakan *ekmen grab*. Pengambilan sedimen dilakukan pada 0 – 10 cm (Mahadika, 2022)



Gambar 1 Titik Pengambilan Sampel

Metode pengujian pada sampel air meliputi *wet shieve*, kemudian filtrat yang lolos penyaringan *shieve* 0,3 mm diekstraksi dengan KOH 10 % dilanjutkan dengan pemisahan densitas menggunakan NaCl 5 M (Deriano, dkk., 2021; Prata, dkk., 2019). Pengujian sedimen diawali dengan pengeringan di oven suhu 70°C kemudian disaring menggunakan *shieve* 0,3 mm dan ditimbang, lalu dipisahkan densitasnya dengan NaCl 5 M. Partikel yang mengapung diamati dengan mikroskop binokuler perbesaran 40x (Chia, dkk., 2022) dengan *Sedgewick Rafter Cell* sebagai preparat untuk menghitung partikel mikroplastik (Passaribu, 2021; Deriano dkk, 2021). Bentuk mikroplastik yang ditemukan dibandingkan dengan mengacu dari João, dkk., 2018.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

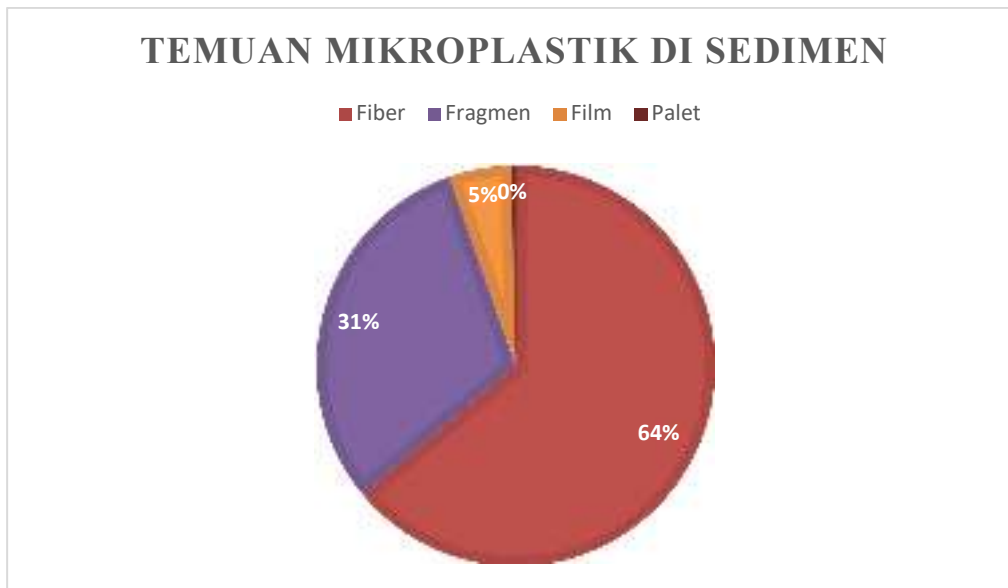
Bentuk mikroplastik di sungai Martapura adalah fiber, fragmen, film dan palet. Temuan mikroplastik yang mendominasi adalah bentuk fiber. Fiber mendominasi temuan mikroplastik di sungai Martapura muara kelayan karena banyak sampah yang ditemukan berupa pakaian. Masyarakat sekitar juga memanfaatkan air sungai untuk mencuci pakaian, sehingga serat kain pakaian yang terdegradasi berpotensi menjadi faktor penyebab tingginya mikroplastik bentuk fiber. Bentuk – bentuk mikroplastik yang teridentifikasi di sungai Martapura baik air maupun sedimen disajikan di **Gambar 2**.



Gambar 2 Bentuk Mikroplastik yang teridentifikasi
(1) Fiber, (2) Fragmen, (3) Film, (4) Palet.

Bentuk mikroplastik yang ditemukan di air adalah fiber, fragmen, dan film. Bentuk fiber ditemukan sebanyak 93,05%. Bentuk fragmen ditemukan sebanyak 4,71%. Bentuk film ditemukan sebanyak 2,24%. Bentuk mikroplastik yang ditemukan di sedimen adalah fiber, film, fragmen, dan palet. Bentuk fiber ditemukan sebanyak 63,95%. Bentuk fragmen ditemukan sebanyak 30,63%. Bentuk film ditemukan sebanyak 5,06%. Bentuk palet ditemukan sebanyak 0,36%. Bentuk fiber merupakan temuan terbanyak karena masyarakat sekitar sungai memanfaatkan air sungai martapura untuk mencuci pakaian sekaligus untuk membuang limbah domestik. Fiber dapat berasal dari serat kain pakaian maupun limbah cucian (Wu, dkk., 2018). Bentuk fragmen dapat berasal dari potongan botol minuman (Kapo, dkk., 2020). Bentuk film ddiduga berasal dari kantong plastik, kemasan dan sachet makanan (Pradiptadi dan Fallahian, 2022). Bentuk palet yang ditemukan dapat berasal dari produk kosmetik yang menggunakan microbeads (Ismi dkk, 2019., Sugandi dkk, 2021). Grafik persentase bentuk mikroplastik di air disajikan pada **Gambar 3**. Grafik persentase bentuk mikroplastik di sedimen disajikan pada **Gambar 4**.





4. KESIMPULAN

Mikroplastik yang teridentifikasi di air berbentuk fiber sebanyak 93,05%, fragmen sebanyak 4,71% dan film sebanyak 2,24%. Bentuk mikroplastik pada sampel sedimen adalah fiber sebanyak 63,95%, fragmen sebanyak 30,63%, film sebanyak 5,06% dan palet sebanyak 0,36%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Banjarmasin dalam angka 2023*. Banjarmasin. BPS.
- Chia, RW., Lee, JY., Jang, J., Cha, J. (2022). Errors and recommended practices that should be identified to reduce suspected concentrations of microplastics in soil and groundwater: A review. *Environmental Technology dan Innovation*. Vol 28 Hal. 1 – 14.
- Coppock, RL., Cole, M., Lindeque, PK., Queirós, AM., Galloway, TS. (2017). A small-scale, portable method for extracting microplastics from marine sediments. *Environmental Pollution*. Volume 230 Hal. 829-837.
- Dehaut A, Cassone AL, Frère L, Hermabessiere L, Himber C, Rinnert E, Rivière G, Lambert C, Soudant P, Huvet A, Duflos G, Paul-Pont I. (2016). Microplastics in seafood: Benchmark protocol for their extraction and characterization. *Environ Pollut*. Vol. 215 Hal. 223 – 233.
- Deriano, A., Nurdin, E., Patria, MP. (2021). Analisis Kelimpahan Mikroplastik pada Ikan Sapu-Sapu *Pterygoplichthys Pardalis* (Castelnau, 1855), Air, dan Sedimen di Dua Daerah Ciliwung, Jakarta Selatan. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*. Vol 4 No. 2 Hal. 95 – 103.
- Faruqi, HM. (2019). Persebaran Komposisi dan Kelimpahan Mikroplastik di Kali Surabaya Segmen Kecamatan Driyorejo. *Skripsi Program Studi SI Teknik Lingkungan*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- GESAMP (2019). Guidelines or the monitoring and assessment of plastic litter and microplastics in the ocean (Kershaw P.J., Turra A. and Galgani F. editors), (IMO/FAO/UNESCO-

- IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP/ISA Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). *Rep. Stud. GESAMP*. No. 99 Hal. 130.
- Ismi, H., Amalia, A. R., Sari, N., Gesriantuti, N. dan Badrun, Y. (2019). Dampak Mikroplastik terhadap Makrozoobentos; Suatu Ancaman Bagi Biota di Sungai Siak, Pekanbaru. *Prosiding Sains Tekes*. Universitas Muhammadiyah Riau (UMRI). Riau.
- Iwasaki, S., Isobe, A., Kako, S., Uchida, K., Tokai, T. (2017). Fate of microplastics and mesoplastics carried by surface currents and wind waves: A numerical model approach in the Sea of Japan. *Marine Pollution Bulletin*. Vol 121 No. 1 Hal. 85 – 96.
- João, F., Nash, R., Pagter, E., and O'Connor, I. (2018). *Standardised protocol for monitoring microplastics in sediments*. JPI-Oceans BASEMAN project. Belgia.
- Normasari, ER. (2016). Model Pengendalian Pencemaran Sungai Martapura di Kota Banjarmasin. *Disertasi Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Passaribu, RSB., Nedi, S., Elizal. (2021). Analisis Mikroplastik pada Sedimen di Perairan Selat Panjang Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. *Jurnal Natur Indonesia*. Vol. 19 No. 2 Hal. 51 – 56.
- Prabowo, NP. (2020). Identifikasi Keberadaan dan Bentuk Mikroplastik pada Sedimen dan Ikan di Sungai Code, D.I Yogyakarta. *Skripsi Program Studi SI Teknik Lingkungan*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Prata, JC., Costa, JPD., Girão, AV., Lopes, I., Duarte, ADC., Rocha-Santos, TAP. (2019). Identifying a quick and efficient method of removing organic matter without damaging microplastic samples. *Science of The Total Environment*. Vol 686 No. 8 Hal 1.
- Rismawati, L., Priatmadi, BJ., Hidayat, AS., Indrayatie, ER. (2020). Kajian Persepsi dan Perilaku Masyarakat Terhadap Pencemaran Air Sungai Martapura . *EnviroScienteeae*. Vol. 16 No. 3 Hal. 389 – 396.
- Sugandi, D., Agustiawan, D., Febriyanti, SV., Yudi, Y., Wahyuni, N. (2021). Identifikasi Jenis Mikroplastik dan Logam Berat di Air Sungai Kapuas Kota Pontianak. *POSITRON*. Vol. 11 No. 1 Hal. 112 – 120.