

MIKROPLASTIK PADA TERUMBU KARANG DI PULAU PANJANG JEPARA

Microplastic On Coral Reefs in Panjang Island, Jepara

**Izza Siti Nurhuda¹, Pujiono Wahyu Purnomo¹, Norma Afiati¹,
Oktavianto Eko Jati¹, Diah Ayuningrum¹**

¹Departemen Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275; Telephone/Fax: 024-76480685

Email: nurhudaizza@gmail.com, purnomopoed@gmail.com, normaafiati.na@gmail.com,
oktavianto.ekojati@live.undip.ac.id, diahayuningrum21@lecturer.undip.ac.id

Diserahkan tanggal: 2 Agustus 2022, Revisi diterima tanggal: 14 Februari 2023

ABSTRAK

Ekosistem terumbu karang di Pulau Panjang Jepara menjadi salah satu daya tarik bagi wisatawan baik dalam kota maupun dari luar kota. Kegiatan pengunjung yang datang ke pulau ini mempengaruhi kondisi terumbu karang yang ada akibat meningkatnya pembuangan sampah termasuk plastik. Plastik tersebut terdegradasi dalam waktu lama menjadi mikroplastik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2022. Metode penelitian mengacu kepada studi survey pada daerah *reef flat* pulau. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan 2 kali pengulangan di setiap lokasi pengambilan dengan pengambilan sampel karang, sampel air dan sampel sedimen. Sampel yang didapatkan dilakukan ekstraksi mikroplastik, kemudian dilakukan analisis mikroplastik menggunakan mikroskop, selanjutnya dilakukan identifikasi mikroplastik dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis mikroplastik yang ditemukan pada karang, air dan sedimen adalah jenis fiber, fragmen, film dan pellet. Kelimpahan mikroplastik tertinggi pada karang dengan 1,35 partikel/gr dan terendah dengan 0,42 partikel/gr. Kelimpahan mikroplastik tertinggi pada air dengan 0,35 partikel/mL dan terendah dengan 0,05 partikel/mL. Kelimpahan mikroplastik tertinggi pada sedimen dengan 0,38 partikel/gr dan terendah dengan 0,17 partikel/gr.

Kata kunci: Mikroplastik, Pulau Panjang Jepara, Terumbu Karang

ABSTRACT

The coral reef ecosystem on Jepara Panjang Island is one of the attractions for tourists, both local and long-distance. The activities of visitors who come to this island affect the condition of the existing coral reefs due to increased waste disposal including plastic. The plastic degrades over a long time to become microplastic. This research was conducted in August 2022. The research method refers to a survey study in the reef flat area of the island. The sampling technique used purposive sampling with 2 repetitions at each sampling location by taking coral samples, water samples and sediment samples. The samples obtained were extracted by microplastics, then analyzed by microplastics using a microscope, identified by microplastics and analyzed the data obtained. The results showed that the types of microplastics found in coral, water and sediments were fibers, fragments, films and pellets. The highest abundance of microplastics was found in corals with 1.35 items/gr and the lowest with 0.42 items/gr. The highest abundance of microplastics was in water with 0.35 partikel/mL and the lowest with 0.05 partikel/mL. The highest abundance of microplastics was in sediments with 0.38 items/gr and the lowest with 0.17 items/gr.

Keywords: Coral Reefs, Microplastic, Panjang Island Jepara

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim, memiliki perairan yang lebih luas dibandingkan daratan. Indonesia memiliki luas terumbu karang mencapai

70.000 km² atau 15% dari luas terumbu karang di dunia (Ardiyanto dan Hartono, 2013). Perairan Indonesia mempunyai berbagai macam ekosistem, seperti: ekosistem terumbu karang, ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan ekosistem

bebatuan atau berpasir. Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem yang memiliki peran penting dalam menjaga pantai. Terumbu karang dalam pemanfaatannya digunakan sebagai daerah potensi wisata bahari, bermanfaat bagi kehidupan biota laut, sebagai tempat berlindung, memiliki produktivitas primer tinggi, *spawning ground*, *nursery*, dan mencari makanan (Nurrahman dan Faizal, 2020).

Pulau Panjang adalah pulau kecil yang berjarak 2,4 km dari Pantai Kartini, Kabupaten Jepara, dengan luas kurang lebih 2,1 Hektar (ha). Pantai Kartini yang merupakan akses menuju Pulau Panjang Jepara merupakan wilayah memiliki aktivitas manusia yang cukup tinggi seperti kegiatan pariwisata, dekat dengan pemukiman warga dan aktivitas perikanan. Pulau ini memiliki banyak potensi sumberdaya sehingga memiliki manfaat bagi perikanan dan daya tarik kunjungan wisata bahari. Pulau ini dikelilingi oleh jenis terumbu karang dangkal bertipe terumbu karang tepi atau *fringing reef* dengan pasir putih. Jenis karang di pulau ini terdapat 19 genera dan kondisi termasuk ke dalam kategori sedang (Indarjo *et al.*, 2004).

Terumbu karang di Pulau Panjang menjadi salah satu daya tarik bagi wisatawan baik dalam kota maupun dari luar kota. Kegiatan pengunjung yang datang ke pulau ini mempengaruhi kondisi terumbu karang yang ada. Hal ini dikarenakan banyaknya pengunjung yang membuang sampah sembarangan. Sampah yang banyak dijumpai berukuran besar dan kecil seperti *styrofoam*, kemasan makanan, hingga botol minuman. Plastik sebagai sumber bahan pencemar memiliki sifat yang tidak dapat terurai dengan cepat, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk dapat terurai. Proses terurainya plastik menjadi partikel kecil disebut proses degradasi, dimana proses ini dibantu dengan mikroorganisme serta bantuan cahaya. Menurut Tuhumury *et al.* (2020), mikroplastik merupakan plastik yang terdegradasi menjadi partikel kecil.

Mikroplastik memiliki ukuran sangat kecil dibandingkan sampah plastik. Mikroplastik memiliki ukuran kurang dari 5mm (Wahdani *et al.*, 2020). Limbah mikroplastik yang berada di laut dapat mempengaruhi ekosistem terumbu karang di Pulau Panjang Jepara. Hal ini dikarenakan, Mikroplastik dianggap bahan pencemar yang berbahaya karena ukurannya yang kecil. Jumlah mikroplastik pada organisme laut mempengaruhi kondisi pertumbuhan organisme tersebut. Oleh karena itu diperlukan penelitian dalam mengidentifikasi sebaran mikroplastik yang berada di ekosistem terumbu karang di Pulau Panjang Jepara, sehingga dapat mengetahui sebaran mikroplastik di Pulau Panjang Jepara. Penelitian ini diperlukan guna memberikan

informasi mengenai mikroplastik yang ada di Pulau Panjang Jepara yang berada di karang, sedimen dasar karang dan air.

METODE PENELITIAN

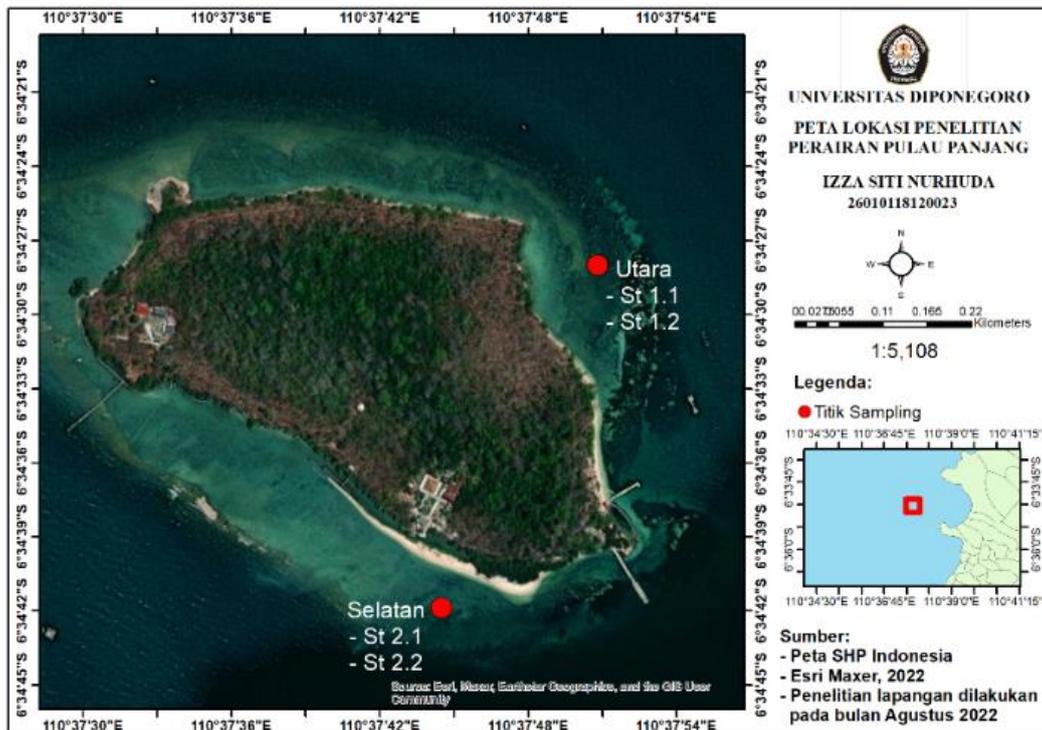
Penelitian lapangan berada di Pulau Panjang Jepara bagian utara dan selatan. Penelitian diawali dengan survei lokasi dan pengambilan sampel pada tanggal 8 Agustus 2022 (Gambar 1). Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Pengelolaan Sumberdaya Ikan dan Lingkungan (PSDIL) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro pada bulan Agustus-Februari 2023. Metode penelitian yang dilakukan mengacu kepada metode survey. Survey bertujuan memperoleh data awal pada objek studi kasus. Menurut Putra *et al.* (2021), survey diartikan sebagai proses dalam penelitian yang bertujuan mendapat pemahaman lebih mendasar dan mendalam mengenai fenomena maupun masalah dari suatu objek kasus yang akan diteliti. Terumbu karang di Pulau Panjang Jepara merupakan salah satu tujuan wisata. Di samping itu, lokasi ini juga berdekatan dengan daratan di Kota Jepara. Oleh sebab itu, penentuan lokasi penelitian berdasarkan wilayah yang dijumpai berpotensi terumbu karang di lokasi ini.

Pengambilan Sampel Karang

Pengambilan sampel karang dilakukan dengan memotong 3 karang dominan menggunakan cetok pasir dekat dengan substrat di setiap stasiunnya. Menurut Zhou *et al.* (2022), karang yang diambil memiliki panjang yang berbeda sepanjang 4-8 cm yang mewakili karang di daerah tersebut. Karang yang diambil lalu disimpan di dalam plastik *Zip Lock* lalu disimpan ke dalam *cool box*. Karang yang sudah di ambil selanjutnya dibawa dan dilakukan ekstraksi mikroplastik di Laboratorium PSDIL FPIK Undip.

Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan di 2 stasiun dimana setiap stasiunnya dilakukan dua kali pengulangan pengambilan sampel, yaitu bagian utara dan selatan di Pulau Panjang Jepara. Sampel air diambil sebanyak 1 Liter pada setiap stasiunnya. Air yang telah diambil disimpan ke dalam botol sampel, lalu sampel air yang sudah diambil selanjutnya disimpan di dalam box penyimpanan dan dilakukan ekstraksi mikroplastik di Laboratorium PSDIL FPIK Undip.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengambilan Sampel Sedimen

Pengambilan sedimen dilakukan dengan menggunakan cetok pasir secara vertikal. Pengambilan sampel 1kg dilakukan pada setiap stasiun (Azizah *et al.*, 2020). Sampel dimasukkan ke dalam plastik Zip Lock, dan selanjutnya dilakukan ekstraksi mikroplastik di Laboratorium PSDIL FPIK Undip.

Analisis Laboratorium

Ekstraksi Mikroplastik pada Karang

Ekstraksi mikroplastik pada karang dilakukan dengan sampel karang yang diambil sebanyak 100 gr dihancurkan menggunakan mortar kemudian ditempatkan pada gelas *beaker*. Sampel kemudian dituang larutan 200 mL H₂O₂ 30% secara perlahan diatas *hot plate* dengan suhu 70-90°C hingga berbuih sambil diaduk menggunakan batang pengaduk. Sampel kemudian didiamkan hingga 24 jam atau hingga tak bereaksi. Sampel yang telah didiamkan ditambahkan dengan larutan NaCl jenuh sebanyak 200 ml sambil diaduk, kemudian didiamkan selama 24 jam kembali. Sampel pada bagian supernatar diambil menggunakan pipet tanpa mengaduk sedimen yang sudah terendap, kemudian sampel disaring menggunakan kertas *filter membrane* ukuran 0,45µm dan *vacuum pump* untuk mempercepat proses penyaringan (Lestari *et al.*, 2021), dan dilakukan pengamatan serta identifikasi mikroplastik melalui Mikroskop Olympus CX 23 di Laboratorium PSDIL, FPIK Undip.

Ekstraksi Mikroplastik pada Air dan Sedimen

Ekstraksi mikroplastik pada air menurut Kapo *et al.* (2020), botol sampel dibersihkan dengan 100 mL larutan H₂O₂ 30%. Sampel air sebanyak 200 mL dituang ke dalam gelas *beaker* lalu diberikan larutan 200 mL H₂O₂ 30% secara perlahan diatas *hot plate* sambil diaduk menggunakan batang pengaduk. Sampel kemudian didiamkan hingga 24 jam hingga tak bereaksi. Sampel yang telah didiamkan ditambahkan larutan NaCl jenuh sebanyak 200 ml sambil diaduk, kemudian didiamkan selama 24 jam kembali. Sampel air disaring menggunakan *vacuum pump* diatas kertas *filter membrane* ukuran 0,45µm dan dilakukan pengamatan serta identifikasi mikroplastik melalui mikroskop di Laboratorium PSDIL, FPIK Undip.

Ekstraksi mikroplastik pada sampel sedimen dikeringkan terlebih dahulu melalui inkubator. Menurut Azizah *et al.* (2020), sampel sedimen yang telah kering dihaluskan menggunakan mortar diambil sebanyak 250 gr, kemudian sampel yang berada di gelas *beaker* dituang larutan 200 mL H₂O₂ 30% secara perlahan diatas *hot plate* sambil diaduk dengan batang pengaduk. Sampel kemudian didiamkan hingga 24 jam hingga tak bereaksi. Sampel yang telah didiamkan ditambahkan dengan larutan NaCl jenuh sebanyak 200 ml sambil diaduk, kemudian didiamkan selama 24 jam kembali. Sampel pada bagian supernatar diambil secara perlahan menggunakan pipet tetes agar tidak teraduk. Selanjutnya sampel disaring menggunakan *vacuum pump* diatas kertas *filter membrane*. Sampel

yang telah tersaring dilakukan pengamatan dan identifikasi menggunakan mikroskop di Laboratorium PSDIL, FPIK Undip.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Variabel Fisika Perairan

Variabel pendukung dalam penelitian ini melakukan pengukuran parameter fisika dilakukan untuk mengetahui kondisi dan kualitas air. Parameter yang diukur antara lain suhu, pH, salinitas, kecerahan, dan kedalaman. Hasil pengukuran variabel fisika tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran variabel fisika di Pulau Panjang Jepara

Stasiun	Ulangan	Suhu (°C)	pH	Salinitas ‰	Kedalaman (cm)
Utara	1.1	34	7,3	31	450
	1.2	33	7,4	31	500
Selatan	2.1	34	7,2	31	1500
	2.2	33	7,3	31	2000

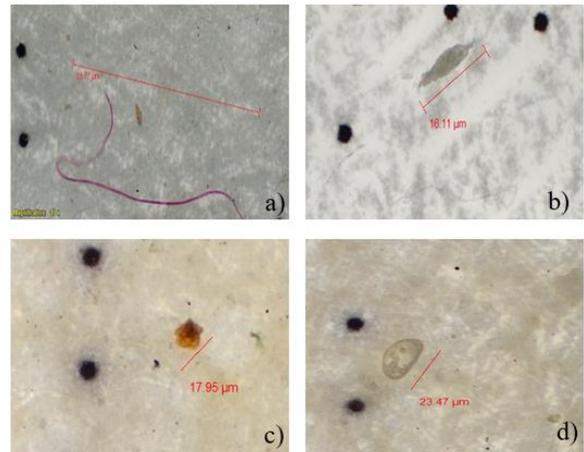
Hasil pengukuran variabel fisika didapatkan kesimpulan hasil pengukuran suhu di stasiun penelitian berkisar antara 33-34°C. Suhu yang didapatkan tidak memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yaitu 28 - 30°C. Hasil pengukuran pH di stasiun penelitian berkisar antara 7,2-7,4. Pengukuran nilai pH yang didapatkan memenuhi baku mutu berdasarkan PP. Nomor 22 Tahun 2021 yaitu sebesar 7 – 8,5. Hasil pengukuran salinitas di stasiun penelitian 31‰. Salinitas yang didapatkan memenuhi baku mutu berdasarkan PP. Nomor 22 Tahun 2021 yaitu sebesar 31 – 34. Hasil pengukuran kedalaman di stasiun penelitian berkisar antara 450-2.000cm.

Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik Pada Karang

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kelimpahan mikroplastik pada karang di Pulau Panjang Jepara. Kelimpahan mikroplastik pada karang di setiap jenis yang mewakili pada perairan Pulau Panjang dapat dilihat pada Tabel 2. Jenis mikroplastik yang ditemukan pada karang dengan perbesaran mikroskop 4x10 dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan identifikasi kelimpahan mikroplastik yang telah didapatkan diketahui kelimpahan tertinggi pada stasiun 2 (selatan) jenis karang 1 (*Coral Massive*) dengan total 1,35 partikel/gr. Kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 1 (utara) jenis karang 3 (*Acropora Submassive*) dengan total 0,42 partikel/gr.

Mikroplastik yang didapatkan didominasi oleh jenis fiber, dimana pada setiap stasiunnya serta jenis karang didapatkan jenis fiber dan jumlahnya paling banyak dibanding jenis lainnya. Jumlah mikroplastik pada karang ditemukan lebih banyak dibandingkan yang ditemukan pada air dan sedimen.



Gambar 2. Jenis mikroplastik yang ditemukan pada karang

Tabel 2. Kelimpahan mikroplastik pada karang

Lokasi	Lifeform Karang	Fiber	Film	Fragmen	Pellet	Total	Kelimpahan (partikel/gr)
Utara	1 <i>Coral Massive</i>	45	13	8	41	107	1,07
	2 <i>Acropora Branching</i>	74	-	2	1	77	0,77
	3 <i>Acropora Submassive</i>	36	-	6	-	42	0,42
Selatan	1 <i>Coral Massive</i>	55	18	30	32	135	1,35
	2 <i>Acropora Branching</i>	45	4	2	5	56	0,56
	3 <i>Acropora Submassive</i>	70	7	3	7	87	0,87
Total		327	42	51	86	504	

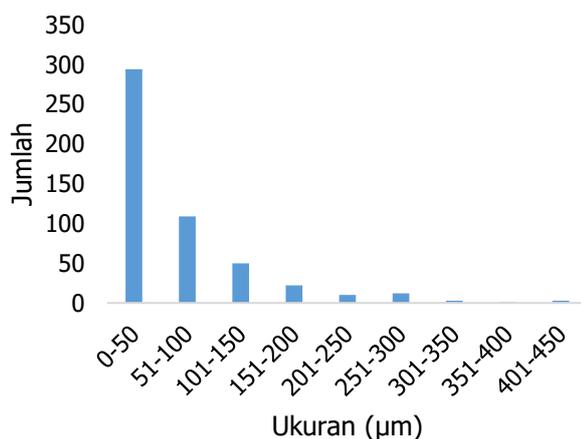
Hal yang memungkinkan yang menyebabkan cemaran mikroplastik pada karang adalah kegiatan urbanisasi yang menyebabkan secara sengaja atau tidak sengaja mikroplastik masuk ke perairan besar dan parameter perairan yang memengaruhi distribusi secara temporal di dalam air (De Carvalho *et al.*, 2021). Hal ini juga didukung oleh John *et al.* (2022), pariwisata dan transportasi dengan pelayaran, limbah plastik yang mengandung mikroplastik dibuang oleh aktivitas manusia ke sumber perairan terbuka dan kerusakan oleh kekuatan eksternal, seperti pelapukan, kondisi iklim menyebabkan peningkatan konsentrasi di lingkungan pesisir dan laut.

Mikroplastik yang berasal dari sampah besar yang terdegradasi memiliki grafik yang berbanding lurus jumlah wisatawan dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Menurut Wijaya dan Trihadiningrum. (2019), semakin padat penduduk

pada suatu tempat, maka semakin banyak aktivitas manusia sehingga sampah yang dihasilkan semakin tinggi. Mikroplastik yang ditemukan pada pulau ini berjenis fiber. Mikroplastik yang ditemukan juga disebabkan aktivitas menangkap ikan yang menggunakan alat pancing ataupun jaring. Bentuk mikroplastik yang diamati pada organisme laut, sebagian besar dalam bentuk mikrofiber atau fragmen yang mungkin dihasilkan dari jaring ikan yang digunakan.

Rentang Ukuran Mikroplastik yang Ditemukan Pada Karang

Mikroplastik yang didapatkan kemudian dihitung jumlahnya (Tabel 2) dan diamati menggunakan mikroskop. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan perbesaran mikroskop yang berbeda-beda berdasarkan objeknya. Hasil mikroplastik yang diperoleh pada sampel karang dengan total berjumlah 504 partikel yang dikelompokkan kedalam bentuk fragmen, fiber, film dan pellet. Mikroplastik yang didapatkan digolongkan berdasarkan ukurannya, terdiri dari partikel yang berukuran 0 – 50 μm sebanyak 294 partikel; ukuran 51 – 100 μm sebanyak 109 partikel; ukuran 101 – 150 μm sebanyak 50 partikel; ukuran 151 – 200 μm sebanyak 22 partikel; ukuran 201 – 250 μm sebanyak 10 partikel; ukuran 251 – 300 μm sebanyak 12 partikel; ukuran 301 – 350 μm sebanyak 3 partikel; ukuran 351 – 400 μm sebanyak 1 partikel; dan ukuran 401 – 450 μm sebanyak 3 partikel, grafik rentang ukuran yang didapatkan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rentang ukuran mikroplastik di karang

Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik Pada Air

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kelimpahan mikroplastik pada air di Pulau Panjang Jepara. Kelimpahan mikroplastik pada air setiap stasiunnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kelimpahan mikroplastik pada air

Lokasi	Ulangan	Fiber	Film	Fragmen	Total	Kelimpahan (Partikel/mL)
Utara	1.1	66	-	4	70	0,35
	1.2	19	6	2	27	0,13
Selatan	2.1	63	4	3	70	0,35
	2.2	10	-	-	10	0,05
Total		159	10	9	177	

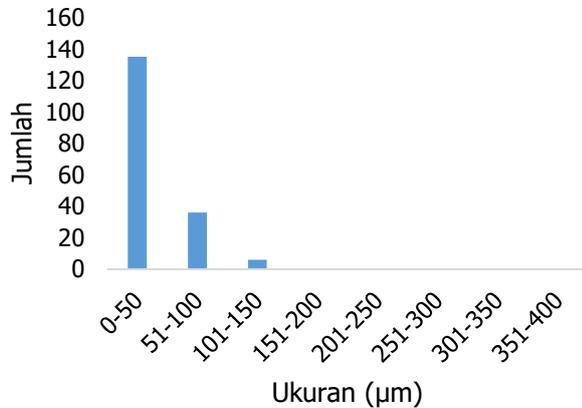
Berdasarkan identifikasi kelimpahan mikroplastik yang telah didapatkan diketahui kelimpahan tertinggi pada stasiun 1.1 dan 2.1 dengan total 0,35 partikel/mL. Kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 2.2 dengan total 0,05 partikel/mL. Mikroplastik yang didapatkan didominasi oleh jenis fiber, dimana pada setiap stasiunnya memiliki jenis fiber dan jumlahnya paling banyak dibanding jenis lainnya. Mikroplastik jenis fiber memiliki besaran kerapatan benda yang berbeda dibanding jenis mikroplastik lainnya. Menurut Suriyanto *et al.* 2020; Mato *et al.* 2001, plastik memiliki massa lebih besar dibandingkan air yang menyebabkan memiliki sifat daya apung dan sebagai sampah yang berbahaya.

Sampah yang dihasilkan dari manusia rata-rata sampah laut yang berada di lautan memiliki bahan berbahaya serta beracun yang berdampak pada biota laut. Tingginya konsentrasi mikroplastik yang berada pada lautan dapat berdampak kematian pada biota. Dampak bahaya mikroplastik tidak hanya berdampak pada biota di laut saja, tetapi dapat berdampak pada manusia. Dampak yang diberikan kepada manusia berdampak pada kesehatan, karena akibat penggunaan air dari laut hingga mengkonsumsi olahan hidangan laut. Mikroplastik yang sering ditemui banyak yang berasal dari aktivitas perikanan. Menurut Hastuti *et al.* (2014), fiber berasal dari tingginya aktivitas penangkapan, sehingga memberikan dampak banyaknya serpihan sampah ke dalam laut.

Rentang Ukuran Mikroplastik yang Ditemukan Pada Air

Mikroplastik yang didapatkan kemudian dihitung jumlahnya (Tabel 3) dan diamati menggunakan mikroskop. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan perbesaran mikroskop yang berbeda-beda berdasarkan objeknya. Hasil mikroplastik yang diperoleh pada sampel air dengan total berjumlah 177 partikel yang dikelompokkan kedalam bentuk fragmen, fiber, film dan pellet. Mikroplastik yang didapatkan digolongkan berdasarkan ukurannya, terdiri dari partikel yang berukuran 0 – 50 μm sebanyak 135 partikel; ukuran 51 – 100 μm sebanyak 36 partikel; ukuran 101 – 150 μm sebanyak 6 partikel; ukuran 151 – 200 μm sebanyak 0 partikel; ukuran 201 – 250 μm sebanyak

0 partikel; ukuran 251 – 300 µm sebanyak 0 partikel; ukuran 301 – 350 µm sebanyak 0 partikel; ukuran 351 – 400 µm sebanyak 0 partikel; dan ukuran 401 – 450 µm sebanyak 0 partikel, grafik rentang ukuran yang didapatkan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Rentang ukuran mikroplastik di air

Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Pulau Panjang Jepara. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen setiap stasiunnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen

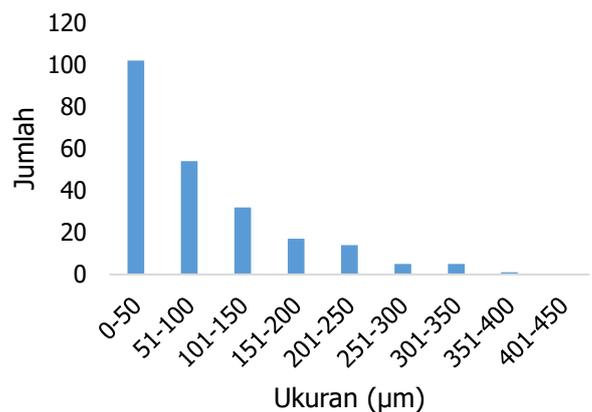
Lokasi	Ulangan	Fiber	Film	Fragmen	Total	Kelimpahan (Partikel/gr)
Utara	1.1	71	8	16	95	0,38
	1.2	26	6	11	43	0,17
Selatan	2.1	32	9	5	46	0,18
	2.2	20	6	20	46	0,18
Total		151	29	52	230	

Berdasarkan identifikasi kelimpahan mikroplastik yang telah didapatkan diketahui kelimpahan tertinggi pada stasiun 1.1 dengan total 0,38 partikel/gr. Kelimpahan terendah terdapat pada stasiun 1.2 dengan total 0,17 partikel/gr. Mikroplastik yang didapatkan didominasi oleh jenis fiber, dimana pada setiap stasiunnya memiliki jenis fiber dan jumlahnya paling banyak dibanding jenis lainnya. Hal ini diperkuat oleh Claesens *et al.* (2011), persentase mikroplastik pada sedimen dasar laut tertinggi yaitu fiber dan terendah yaitu jenis film.

Mikroplastik yang ditemukan di sedimen disebabkan adanya aktivitas wisatawan yang datang ke pulau, sehingga sampah yang dibawa wisatawan semakin banyak. Peralatan dan perangkat plastik yang digunakan dalam kegiatan pelabuhan dan jaring ikan juga berkontribusi terhadap pelepasan mikroplastik ke perairan laut (John *et al.*, 2022).

Pengaruh dari pandemi Covid-19 juga mempengaruhi keberadaan mikroplastik. Pembuangan masker wajah yang tidak tepat yang digunakan selama situasi pandemi Covid-19 menghasilkan mikroplastik jenis polipropilena berserat dalam jumlah besar dan menyebabkan akumulasi mikroplastik, di air (Chen *et al.*, 2021).

Jumlah mikroplastik yang semakin meningkat jumlahnya menyebabkan terganggunya ekosistem. Hal ini mengganggu rantai makanan yang ada pada ekosistem tersebut. Mikroplastik memiliki potensi ancaman lebih besar dibanding sampah plastik berukuran yang dilihat mata. Hal ini dikarenakan mikroplastik dapat masuk kedalam sistem pencernaan hewan. Menurut Nugroho *et al.* (2018), mikroplastik lebih berbahaya dibanding sampah besar bagi organisme yang berada pada tingkat tropik rendah, karena plankton rentan memakan mikroplastik yang dapat berakumulasi hingga mempengaruhi organisme tingkat tinggi. Menurut Yona *et al.* (2020), mikroplastik termakan oleh biota-biota tersebut dalam mencari makan, sehingga tidak sengaja termakan karena memiliki bentuk dan ukuran yang sama.



Gambar 5. Rentang ukuran mikroplastik di sedimen

Rentang Ukuran Mikroplastik Yang Ditemukan Pada Sedimen

Mikroplastik yang didapatkan kemudian dihitung jumlahnya (Tabel 4) dan diamati menggunakan mikroskop. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan perbesaran mikroskop yang berbeda-beda berdasarkan objeknya. Hasil mikroplastik yang diperoleh pada sampel air dengan total berjumlah 230 partikel yang dikelompokkan kedalam bentuk fragmen, fiber, film dan pellet. Mikroplastik yang didapatkan digolongkan berdasarkan ukurannya, terdiri dari partikel yang berukuran 0 – 50 µm sebanyak 102 partikel; ukuran 51 – 100 µm sebanyak 54 partikel; ukuran 101 – 150 µm sebanyak 32 partikel; ukuran 151 – 200 µm sebanyak 17 partikel; ukuran 201 – 250 µm

sebanyak 14 partikel; ukuran 251 – 300 µm sebanyak 5 partikel; ukuran 301 – 350 µm sebanyak 5 partikel; ukuran 351 – 400 µm sebanyak 1 partikel; dan ukuran 401 – 450 µm sebanyak 0 partikel.

KESIMPULAN

Jenis mikroplastik yang ditemukan dalam penelitian ini adalah fiber, fragmen, film, dan pellet. Kelimpahan tertinggi yang ditemukan pada karang terdapat di stasiun 2 (selatan) jenis karang 1 (*Coral Massive*) dengan total 1,35 partikel/gr; kelimpahan tertinggi pada air terdapat di stasiun 1.1 dan 2.1 dengan total 0,35 partikel/mL; dan kelimpahan tertinggi pada sedimen terdapat di stasiun 1.1 dengan total 0,38 partikel/gr.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Penelitian dana hibah Tahun Anggaran 2022 dengan nomor kontrak 64/UN7.5.10.2/HK/2022 serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, kritik, saran, serta semangat dalam proses penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanto, R. dan Hartono, H. 2015. Pemetaan Terumbu Karang Menggunakan Metode Klasifikasi Berbasis Objek pada Citra *Quickbird-2* Multispektral di Pulau Kemujan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara, Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia*. 4(1): 222879.
- Azizah, P., Ridlo, A. dan Suryono, C. A. 2020. Mikroplastik pada Sedimen di Pantai Kartini Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*. 9(3): 326-332.
- Chen, X., Chen, X., Liu, Q., Zhao, Q., Xiong, X. and Wu, C. 2021. *Used Disposable Face Masks Are Significant Sources of Microplastics to Environment*. *Environmental Pollution*. 285: 117485.
- Claessens M, De Meester S, Van Landuyt L, De Clerck K, Janssen CR. 2011. *Occurrence and Distribution of Microplastics in Marine Sediments Along The Belgian coast*. *Mar Pollut Bull* 62: 2199-2204.
- de Carvalho, A. R., Van-Craynest, C., Riem-Galliano, L., Ter Halle, A. and Cucherousset, J. 2021. *Protocol For Microplastic Pollution Monitoring in Freshwater Ecosystems: Towards a High-Throughput Sample Processing-Microplastream*. *MethodsX*, 8: 101396.
- Feng, L., He, L., Jiang, S., Chen, J., Zhou, C., dan Qian, Z. J. 2020. *Investigating the Composition and Distribution of Microplastics Surface Biofilms in Coral Areas*. *Chemosphere*. 252: 126565.
- Hastuti, A. R., Yulianda, F. dan Wardiatno, Y. 2014. Distribusi Spasial Sampah Laut di Ekosistem Mangrove Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 4(2): 94-107.
- Indarjo, A., Widyatmoko, W. dan Munasik, M. 2004. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Panjang Jepara. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*. 9(4): 217-224.
- John, J., Nandhini, A. R., Velayudhaperumal Chellam, P. and Sillanpää, M. 2021. *Microplastics in Mangroves and Coral Reef Ecosystems: A Review*. *Environmental Chemistry Letters*. 1-20.
- Kapo, F. A., Toruan, L. N. dan Paulus, C. A. 2020. Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kolom Permukaan Air di Perairan Teluk Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*. 1(1): 10-21.
- Lestari, K., Haeruddin, H. dan Jati, O. E. 2021. Karakterisasi Mikroplastik Dari Sedimen Padang Lamun, Pulau Panjang, Jepara, Dengan Ft-IR *Infra Red*. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*. 13(2): 135-154.
- Nugroho, D. H., Restu, I. W. dan Ernawati, N. M. 2018. Kajian Kelimpahan Mikroplastik di Perairan Teluk Benoa Provinsi Bali. *Current Trends in Aquatic Science*. 1(1): 80-90.
- Nurrahman, Y. A. dan Faizal, I. 2020. Kondisi Tutupan Terumbu Karang di Pulau Panjang Taman Nasional Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Akuatika Indonesia*. 5(1): 27-32.
- Putra, G. A., Prihatmi, T. N. dan Zahro, H. Z. 2021. Metode Data Display Dalam Preliminary Survey Lapangan di TK Tunas Bangsa (Sumbermanjing Wetan, Malang). *Jurnal Arsitektur*. 1(5): 107-116.
- Suriyanto, S., Amin, B. dan Nedi, S. Distribusi Mikroplastik Pada Air Laut di Pesisir Barat Pulau Karimun Provinsi Kepulauan Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*. 48(3): 613-620.
- Tuhumury, N. C. dan Ritonga, A. 2020. Identifikasi Keberadaan dan Jenis Mikroplastik pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon. *Triton: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 16(1): 1-7.
- Wahdani, A., Yaqin, K., Rukminasari, N., Inaku, D. F. dan Fachrudin, L. 2020. Konsentrasi Mikroplastik Pada Kerang Manila venerupis philippinarum di Perairan Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 12(2): 1-14.

- Wijaya, B. A. dan Trihadiningrum, Y. 2019. Pencemaran Meso-dan Mikroplastik di Kali Surabaya Pada Segmen Driyorejo Hingga Karang Pilang. *Jurnal Teknik ITS*. 8(2): G211-G216.
- Yona, D., Maharani, M. D., Cordova, M. R., Elvania, Y. dan Dharmawan, I. W. E. 2020. Analisis Mikroplastik di Insang dan Saluran Pencernaan Ikan Karang di Tiga Pulau Kecil Dan Terluar Papua, Indonesia: Kajian Awal. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 12(2): 495-505.
- Zhou, Z., Wan, L., Cai, W., Tang, J., Wu, Z. and Zhang, K. 2022. *Species-specific Microplastic Enrichment Characteristics of Scleractinian Corals from Reef Environment: Insights from an In-Situ Study at The Xisha Islands. Science of The Total Environment*. 815: 152845.