

KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA SALURAN PENCERNAAN IKAN KERAPU MUARA (*Epinephelus coioides*) DI PERAIRAN PANGEMPANG KECAMATAN MUARA BADAK

MICROPLASTIC CONTENT IN THE DIGESTIVE TRACT OF THE ESTUARINE GROUPEL (*Epinephelus coioides*) IN PANGEMPANG WATERS, MUARA BADAK DISTRICT

Dewi Anjani¹, Ghitarina², Akhmad Rafi'i²

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman

²Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman

*E-mail: dewianjani1777@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received: 28 June 2023 Revised: 21 July 2023 Accepted: 24 July 2023 Available online: 27 October 2023</p> <p>Keywords: Water pollution, Marine trash, Fiber, Fragmen</p>	<p><i>Microplastic is plastic particle smaller than 5 mm in size. Microplastics in the waters can be ingested by aquatic biota either directly or indirectly. Estuarine grouper fish is a type of fish that has economic value and is quite popular with the community. This study aims to identify the type, content, species ratio and correlation of fish length on microplastics in the digestive tract of the Estuarine grouper (<i>Epinephelus coioides</i>) in Pangempang waters, Muara Badak District. Estuarine grouper fish samples were taken at from a fish collection in Tanjung Limau Village, Muara Badak District, East Kalimantan, as many as 10 individuals fish were collected. The results showed that three types of microplastics were identified in Estuarine grouper fish, namely fiber with confinement of 12.4 particles/ind, films with confinement of 2.5 particles/ind and fragments with of 0.5 particles/eng. The results of the Simple Linear Regression test showed negative correlation of fish length on the amount of microplastic (0.0386/very low effect). The results of the Kruskal Wallis test showed that there was a significant difference between fiber and film p-value (0,003) < α (0,05) and between fiber and fragment p-value (0,000) < α (0,05), while there was no significant difference between film and fragment p-value (0,074) > α (0,05).</i></p>
<p>Kata Kunci: Pencemaran perairan, Sampah laut, Fiber, Fragmen</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Mikroplastik merupakan partikel plastik berukuran >5 mm. Mikroplastik yang berada dalam perairan dapat termakan oleh biota perairan baik secara langsung maupun tidak langsung. Jenis ikan Kerapu Muara merupakan jenis ikan yang bernilai ekonomis dan cukup digemari masyarakat. penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis, kandungan, perbandingan jenis dan pengaruh panjang ikan terhadap mikroplastik pada saluran pencernaan ikan Kerapu Muara (<i>Epinephelus coioides</i>) di perairan Pangempang Kecamatan Muara Badak. Sampel ikan Kerapu Muara diambil di Pelabuhan Kapal yang ada di desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak, Kalimantan Timur sebanyak 10 ekor. Ada tiga jenis mikroplastik yang terdeteksi pada ikan Kerapu Muara, yaitu fiber dengan kelimpahan sebesar 12,4 partikel/ind, film dengan kelimpahan 2,5 partikel/ind dan fragmen dengan kelimpahan 0,5 partikel/ind. Hasil uji Regresi Linier Sederhana menunjukkan ukuran panjang ikan tidak berkorelasi terhadap jumlah mikroplastik sebesar 0,0386 (pengaruh sangat rendah). Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara fiber dengan film p-value (0,003) < α (0,05) dan antara fiber dengan fragmen p-value (0,000) < α (0,05), sedangkan film dengan fragmen tidak terdapat perbedaan yang signifikan p-value (0,074) > α (0,05).</p>

xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Pencemaran laut merupakan suatu peristiwa masuknya benda pada lingkungan laut secara sengaja ataupun tidak sengaja dan komponen pencemaran yang umum ditemukan yaitu berupa sampah plastik (Ayun, 2019). Penelitian oleh Jambeck *et al.*, (2015) mengungkapkan bahwa Indonesia menempati peringkat kedua setelah China dalam jumlah limbah plastik yang tidak dikelola dengan baik. Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat masuk ke perairan dan terurai menjadi partikel mikro dalam jangka waktu tertentu melalui proses kimia, fisika, dan biologi (Hidalgo-Ruz *et al.*, 2012).

Mikroplastik merupakan bagian dari sampah laut dan dapat menimbulkan termakan oleh organisme dan penelitian sebelumnya telah menemukan partikel mikroplastik saluran pencernaan Invertebrata ancaman yang lebih serius daripada bahan plastik yang lebih besar karena ukurannya yang kecil, dan Bivalvia (Cauwenberghe *et al.*, 2013). Organisme yang menelan mikroplastik dapat dikeluarkan melalui feses atau bersarang di jaringan organisme (translokasi) (Browne *et al.*, 2008). Mikroplastik yang terakumulasi ke dalam tubuh organisme dapat mengakibatkan kerusakan fisika dan kimia seperti kerusakan organ internal dan penyumbatan saluran pencernaan, bersifat karsinogenik dan gangguan endokrin (Oehlam *et al.*, 2009).

Ikan Kerapu merupakan salah satu ikan incaran yang banyak digemari. Ikan Kerapu merupakan hewan karnivora dan menghabiskan hidupnya menunggu mangsa berupa ikan kecil dan invertebrata benthik di dasarnya (Allen *et al.*, 2003). Penelitian terdahulu mengenai mikroplastik pada ikan Kerapu telah dilakukan oleh Rahmadhani (2019), di perairan Pulau Mandangin Sampang dengan menemukan jenis mikroplastik film dan fiber. Kemudian, jumlah mikroplastik yang terdapat pada jenis ikan kerapu (*Epinephelus*) tersebut adalah 1-3 partikel individu.

Ditemukan mikroplastik pada ikan Kerapu (*Epinephelus*) di perairan Pulau Mandangin Sampang, yaitu tipe film dan fiber. Jumlah mikroplastik pada jenis ikan Kerapu (*Epinephelus*) 1-3 partikel individu. Muara Badak merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Di wilayah ini, terdapat kawasan pemukiman, industri, dan aktivitas rutin kelautan seperti perikanan dan transportasi laut yang berlokasi di sepanjang teluk Pangempang, Kecamatan Muara Badak (Bappeda, 2005). Kawasan perairan Pangempang memiliki potensi pencemaran, terutama karena adanya lokasi wisata di sekitarnya. Aktivitas wisatawan di perairan Pangempang dapat menjadi sumber potensial pencemaran karena rendahnya kesadaran manusia terkait pengelolaan sampah plastik, baik oleh masyarakat lokal maupun wisatawan. Selain itu, pencemaran ini juga berdampak pada biota laut yang hidup di pantai dan perairan, serta kualitas perikanan dan kesehatan masyarakat akibat adanya sampah plastik.

Pada dasarnya penelitian terdahulu mengenai mikroplastik di Muara Badak telah dilakukan oleh Dewi *et al.*, (2015) di Muara Badak, dengan ditemukannya tiga tipe mikroplastik pada sedimen, yaitu fragmen, fiber dan film. Namun, penelitian tersebut hanya dilakukan pada objek sedimen pantai. Sedangkan penelitian tentang mikroplastik pada saluran pencernaan organisme ikan perlu dilakukan untuk melihat seberapa banyak kandungan mikroplastik yang telah ada di bagian tubuhnya. Selain itu, penelitian juga penting diketahui sebagai salah satu bagian pengelolaan lingkungan pesisir Pangempang, serta dapat meningkatkan keamanan makanan pada konsumen. Berdasarkan pemaparan sebelumnya, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan sampah mikroplastik pada saluran pencernaan ikan kerapu Muara (*Epinephelus coioides*) di perairan Pangempang Kecamatan Muara Badak.

2. METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai November tahun 2022. Sampel ikan kerapu muara didapatkan dari hasil tangkapan nelayan yang berada di dermaga pelabuhan kapal menuju ke pantai Jingga yang mencari ikan di kawasan Perairan Pangempang Desa Tanjung Limau kecamatan Muara Badak Kalimantan Timur. Analisis sampel mikroplastik dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Penelitian ini dimulai dari studi literatur, pengambilan sampel di lapangan, analisis sampel dan penyusunan laporan hasil penelitian.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada saat penelitian yaitu papan ukur, mikroskop binokuler stereo, pisau bedah/gunting, gelas ukur, timbangan analitik, plastik klip, kertas saring *whatman* ukuran pori 20-25 μm , *aluminium foil*, pinset, hotplate, oven, alat tulis, kamera, *cool box*, tisu, magnet, wadah cupcake, dann saringan ukuran pori 125 μm . Adapun bahan yang digunakan pada saat penelitian yaitu saluran pencernaan Ikan Kerapu Muara, aquades, KOH 22%, H₂O₂ 30%.

Prosedur penelitian

1. Metode Pengambilan Sampel
Sampel ikan Kerapu Muara didapatkan dari hasil tangkapan nelayan yang berada di Dermaga Pelabuhan Kapal menuju ke pantai Jingga yang mencari ikan di kawasan Perairan Pangempang.
2. Sterilisasi alat
Peralatan yang digunakan disterilisasi dengan metode basah dan kering. Sterilisasi metode basah dilakukan mencuci semua alat menggunakan sabun antibakteri dan air suling, sedangkan sterilisasi dengan metode kering dilakukan menggunakan oven pada suhu 115°C selama 90 menit agar alat yang digunakan benar-benar steril.
3. Pengukuran Panjang Sampel Ikan
Pengukuran panjang ikan diletakkan di atas papan pemotong dan skala dengan posisi bagian ujung mulut digaris angka 0, dilakukan secara horizontal dengan melihat angka ukuran yang ada dalam papan pemotong dan skala.
4. Pembedahan Sampel
Sampel yang telah diukur masing-masing dibedah dibagian perut dan diambil saluran pencernaannya. Ikan yang sudah dibedah kemudian diambil pencernaannya lalu dimasukkan ke dalam plastik klip dan diberikan keterangan.
5. Ekstraksi Sampel
Pada penelitian ini bagian saluran pencernaan ikan diambil dan dimasukkan ke dalam gelas ukur lalu ditambahkan larutan KOH (Kalium Hidroksida) 22% sebanyak 30 ml. Selanjutnya gelas ukur ditutup dengan aluminium foil dan diaduk menggunakan *hotplate* selama 15 menit dengan kecepatan 350 rpm sampai sistem pencernaannya larut dengan larutan KOH. ditambahkan larutan H₂O₂ (Hidrogen Peroksida) 30% sebanyak 5 ml kemudian gelas ukur ditutup dengan aluminium foil kembali dan diaduk menggunakan *hotplate* selama 10 menit, kemudian sampel disaring dengan menggunakan saringan ukuran pori 125 µm. kemudian sampel disaring kembali dengan menggunakan kertas saring *Whatman* ukuran pori 20-25 µm.
6. Analisis jenis mikroplastik pada ikan
Kertas saring yang sudah berisi sampel diletakkan di wadah *cupcake aluminium foil* dan ditutup dengan aluminium foil lalu di oven dengan suhu 100°C selama 2 jam. Kemudian dilakukan identifikasi mikroplastik menggunakan mikroskop binokuler stereo dengan perbesaran 10x dan 20x. Selanjutnya hasil temuan mikroplastik dicatat dan dikelompokkan sesuai jenisnya.

Analisis data

Kelimpahan mikroplastik

Purnama *et al.*, (2021), menyatakan bahwa kandungan mikroplastik dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$K = \frac{Ni}{N}$$

Keterangan :

K = Kandungan Mikroplastik (partikel/ind)

Ni = Jumlah Partikel Mikroplastik yang ditemukan (partikel)

N = Jumlah Ikan

Uji *Kruskal Wallis*

Uji Statistik non parametrik yang akan digunakan adalah uji *Kruskal Wallis*. Uji *Kruskal Wallis* merupakan uji statistik non parametrik yang digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan signifikan antara kelompok variabel independen dengan variabel dependen (Jamco and Balami, 2022). Uji *Kruskal Wallis* merupakan alternatif uji non parametrik dari analisis varian satu jalur (*one-way ANOVA*) dimana nilai data di ganti dengan rank (Sulaiman, 2005). Uji hipotesis dapat digunakan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

H₀ : Tidak ada perbedaan secara signifikan jumlah kandungan jenis mikroplastik pada Kerapu Muara (*Epinephelus coioides*).

H₁ : Terdapat perbedaan secara signifikan jumlah kandungan jenis mikroplastik pada Kerapu Muara (*Epinephelus coioides*).

Dasar keputusan uji *Kruskal Wallis* adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig > 0.05 maka tidak ada perbedaan atau H_0 diterima dan H_1 ditolak.
2. Jika nilai Sig < 0.05 maka ada perbedaan atau H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Uji Korelasi Pearson

Hasan (1999) menyatakan bahwa Korelasi *Pearson* atau sering disebut Korelasi Product Moment (KPM) merupakan alat uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif (uji hubungan) dua variabel bila datanya berskala interval atau rasio.

Dasar pengambilan keputusan Uji Korelasi Pearson:

1. Jika nilai Signifikansi < 0,05, maka berkorelasi
2. Jika nilai Signifikansi > 0,05, maka tidak berkorelasi

Pedoman Derajat Hubungan:

1. Nilai 0,00 s/d 0,20 = tidak ada korelasi
2. Nilai 0,21 s/d 0,40 = korelasi lemah
3. Nilai 0,41 s/d 0,60 = korelasi sedang
4. Nilai 0,61 s/d 0,80 = korelasi kuat
5. Nilai 0,81 s/d 1,00 = korelasi sempurna

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Jenis Mikroplastik

Identifikasi jenis mikroplastik menunjukkan bahwa sampel saluran pencernaan ikan kerapu muara (*Epinephelus coioides*) yang diperoleh dari perairan Pangempang mengandung 3 jenis mikroplastik yaitu jenis fiber, film dan fragmen. Jenis fiber yang ditemukan pada penelitian ini berbentuk seperti tali benang yang memanjang dengan warna yang pekat serta memiliki bentuk ujung yang sama. Jenis film yang ditemukan pada penelitian ini berbentuk seperti tali benang transparan yang memanjang serta bentuknya asimetris dan potongan plastik berwarna transparan. Jenis fragmen yang ditemukan pada penelitian ini berbentuk seperti potongan plastik berwarna pekat.



Gambar 1. Jenis mikroplastik (a) fiber, (b) film, (c) fragmen yang ditemukan pada ikan Kerapu yang diperoleh dari perairan Pangempang

Mikroplastik jenis fiber (124) ditemukan lebih banyak dibanding jenis mikroplastik film (25) dan fragman (5) diduga karena lokasi pengambilan sampel dekat dengan pemukiman penduduk yang sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai nelayan dan aktivitas rumah tangga seperti mencuci pakaian. Hal ini sejalan dengan penelitian Yudhantari *et al.*, (2019) menyatakan bahwa jenis mikroplastik yang paling dominan terkandung dalam saluran pencernaan ikan Lemuru adalah fiber, yang kemungkinan berasal dari material sintetis pada pakaian dan juga alat tangkap seperti pancing atau jaring.

Terdapat 3 jenis mikroplastik pada saluran pencernaan ikan Kerapu Muara diduga karena faktor lingkungan dan makanan. Ikan Kerapu merupakan jenis ikan karnivora yaitu tergolong buas, rakus dan mempunyai tingkah laku hidup menyendiri serta banyak terdapat di daerah terumbu karang serta daerah muara, sebagai ikan karnivor, ikan Kerapu cenderung menangkap mangsa yang aktif bergerak di dalam kolam air (Nybakken, 1988). Berdasarkan lokasinya, perairan Pangempang relatif dekat dengan pemukiman warga, industri dan kegiatan rutin kelautan seperti perikanan tangkap dan transportasi laut. Akibatnya, beberapa kegiatan tersebut sangat memungkinkan jika ikan Kerapu Muara terkontaminasi 3 jenis mikroplastik dari makanan dan lingkungan habitatnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Dewi *et al.*, (2015) menyatakan bahwa di Muara Badak ditemukan 3 jenis mikroplastik yaitu fiber, film dan fragmen.

Komposisi dan Kelimpahan Jenis Mikroplastik

Analisis kandungan mikroplastik dilakukan untuk mengetahui perbedaan jumlah mikroplastik pada masing-masing sampel saluran pencernaan ikan Kerapu Muara

Tabel 1. Jumlah mikroplastik di setiap sampel saluran pencernaan ikan Kerapu yang diperoleh dari perairan Pangempang

Nomor Sampel	Jumlah			Total (Partikel/ind)
	Fiber	Film	Fragmen	
1.	19	6	2	27
2.	14	4	1	19
3.	14	2	0	16
4.	11	2	1	14
5.	15	4	0	19
6.	13	4	0	17
7.	6	1	0	7
8.	7	1	0	8
9.	9	0	0	9
10.	16	1	1	18

Kandungan mikroplastik yang ditemukan pada sampel saluran pencernaan ikan Kerapu Muara (*Epinephelus coioides*) di setiap jenis mikroplastik memiliki jumlah yang beragam.

Tabel 2. Komposisi mikroplastik Jenis fiber, film dan fragmen pada saluran pencernaan ikan Kerapu Muara yang diperoleh dari Perairan Pangempang

Jenis	Komposisi %	Kelimpahan (Partikel/ind)
Fiber	81	12,4
Film	16	2,5
Fragmen	3	0,5
Total	100	15,4

Hasil analisis kelimpahan jenis mikroplastik yang paling mendominasi adalah jenis fiber dengan persentase sebesar 81%, selanjutnya jenis film dengan persentase sebesar 16% dan jenis fragmen dengan persentase sebesar 3%.

Hasil penelitian yang sama juga didapatkan oleh Hasibuan *et al.*, (2021), menyatakan bahwa jenis fiber menduduki persentase tertinggi dengan nilai sebesar 75% (Danau Kenanga) dan 67% (Danau Agathis) dikarenakan fiber yang ikut dikonsumsi oleh ikan Mujair berbentuk menyerupai Alga (makanannya).

Hasil Uji Statistik

Hasil uji Normalitas menunjukkan nilai signifikansi jenis fiber sebesar 0,818, kemudian jenis film sebesar 0,286 dan jenis fragmen sebesar 0,002, hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi dengan normal. Nilai signifikansi fragmen memiliki nilai $< 0,05$. Hasil data yang tidak normal diperkirakan karena adanya nilai data yang memiliki skor ekstrem, baik ekstrem tinggi maupun ekstrem rendah. Nilai data pada penelitian ini memiliki skor ekstrem tinggi pada jenis fiber dan nilai skor ekstrem rendah pada mikroplastik jenis fragmen. Hal ini menunjukkan bahwa data penelitian harus menggunakan uji statistik non parametrik.

Hasil uji Kruskal Wallis (Tabel 3) menunjukkan bahwa jumlah jenis mikroplastik pada ikan kerapu muara tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara jenis fragmen dengan jenis film dengan nilai signifikan p -value (0,074) $> \alpha$ (0,05). Jenis fragmen dengan jenis fiber terdapat perbedaan signifikan dengan nilai signifikan p -value (0,000) $< \alpha$ (0,05). Kemudian, untuk jenis film dengan jenis fiber juga terdapat berbeda signifikan dengan nilai signifikan p -value (0,003) $< \alpha$ (0,05).

Tabel 3. Hasil uji *Kruskal Wallis*

Jenis Mikroplastik	p -value	Taraf Signifikansi (α)
Fragmen-Film	0,074	0,05
Fragmen-Fiber	0,000	0,05

Jenis Mikroplastik	<i>p</i> -value	Taraf Signifikansi (α)
Film-Fiber	0,003	0,05

Analisis Hubungan Panjang Ikan Terhadap Jumlah Mikroplastik

Sampel ikan Kerapu Muara yang diambil di perairan Pangempang memiliki panjang berkisar 21,0 cm – 30,5 cm dan beratnya berkisar 119 gr – 363 gr. Data yang dianalisis pada penelitian ini hanya menggunakan data panjang ikan karena panjang ikan akan mengalami kenaikan secara konstan seiring dengan bertambahnya umur ikan, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dibandingkan dengan menggunakan data berat ikan yang cenderung dinamis yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti habitat ikan, kesehatan ikan dan kebiasaan mencari makan ikan.

Tabel 4. Panjang sampel ikan Kerapu Muara yang diperoleh dari perairan Pangempang

No Sampel Ikan	Panjang (cm)	Jenis Mikroplastik			Jumlah Mikroplastik (Partikel)
		Fiber	Film	Fragmen	
1	21,0	19	6	2	27
2	27,1	14	4	1	19
3	27,8	14	2	0	16
4	24,1	11	2	1	14
5	22,9	15	4	0	19
6	25,9	13	4	0	17
7	23,8	6	1	0	7
8	27,4	7	1	0	8
9	24,2	9	0	0	9
10	30,5	16	1	1	18

Hasil pemaparan tabel diatas menunjukkan hasil temuan mikroplastik paling banyak terdapat pada panjang ikan dengan ukuran 21,0 cm sedangkan temuan mikroplastik paling sedikit terdapat pada panjang ikan ukuran 23,8 cm yang dapat disimpulkan bahwa panjang ikan tidak berpengaruh terhadap jumlah temuan mikroplastik, perbedaan hasil temuan mikroplastik diduga lebih dipengaruhi oleh lingkungan/habitat dan makanan yang ikan makan.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bessa *et al.*, (2018), menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah mikroplastik pada ikan dengan bobot dan panjang ikan komersial di estuari sungai Mondego, Portugal memiliki hasil yang negatif atau rendah kemungkinan akibat sampel ikan yang digunakan memiliki ukuran yang berbeda-beda. Penelitian dengan hasil yang sama juga sudah pernah dilakukan oleh Utomo (2020), yang menyatakan bahwa panjang tubuh ikan Kerapu genus *Epinephelus* di pulau Pramuka Kepulauan Seribu tidak memiliki pengaruh terhadap jumlah temuan mikroplastik pada saluran pencernaan ikan.

Hasil uji Korelasi *Pearson* hubungan ukuran panjang ikan Kerapu Muara terhadap jumlah mikroplastik yang terdapat pada saluran pencernaan ikan Kerapu Muara dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji Korelasi *Pearson* hubungan ukuran panjang ikan Kerapu Muara terhadap jumlah temuan mikroplastik, jenis fiber, jenis film dan jenis fragmen

Keterangan	Korelasi	Sig.
Jumlah Temuan Mikroplastik	0,197	0,586
Jenis Fiber	0,048	0,895
Jenis Film	0,453	0,188
Jenis Fragmen	0,205	0,569

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan korelasi jumlah mikroplastik sebesar 0,197 yang berarti hubungan panjang ikan terhadap jumlah mikroplastik rendah dan nilai *p*-value (0,586) > α (0,05) yang berarti sedang. Nilai korelasi jumlah mikroplastik sebesar 0,048 yang berarti hubungan panjang ikan terhadap jumlah mikroplastik rendah dan nilai *p*-value (0,895) > α (0,05) yang berarti korelasi sempurna. Nilai korelasi jumlah mikroplastik sebesar 0,453 yang berarti hubungan panjang ikan terhadap jumlah mikroplastik sedang dan nilai *p*-value (0,188) > α (0,05) yang berarti tidak berkorelasi (tidak berhubungan). Kemudian, nilai korelasi jumlah mikroplastik sebesar 0,205 yang berarti hubungan panjang ikan terhadap jumlah mikroplastik rendah dan nilai *p*-value (0,569) > α (0,05) yang berarti korelasi sedang.

Secara umum, hasil uji korelasi *Pearson* pada tabel 5 menunjukkan bahwa hasil panjang ikan kerapu muara terhadap jumlah mikroplastik tidak mempengaruhi jumlah kandungan mikroplastik. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Bessa *et al.*, (2018) bahwa hubungan antara jumlah mikroplastik pada ikan dengan bobot dan panjang ikan komersial di estuari sungai Mondego, Portugal memiliki hasil yang negatif atau rendah. Hal tersebut kemungkinan terjadi akibat sampel ikan yang digunakan memiliki ukuran yang berbeda-beda. Selain itu, penelitian oleh Sbrana *et al.*, (2020) juga menunjukkan hasil bahwa panjang tubuh ikan tidak memiliki hubungan dengan konsumsi mikroplastik spesimen, tetapi kuantitas mikroplastik dapat disebabkan oleh tipe habitat dari biota yang diamati. Jumlah mikroplastik yang dapat masuk pada biota ikan lebih dipengaruhi oleh kondisi habitat dan ketersediaan makanan dari biota yang diamati (Vries *et al.*, 2020).

4. KESIMPULAN

1. Identifikasi mikroplastik pada 10 sampel ikan Kerapu Muara di perairan Pangempang ditemukan 3 jenis mikroplastik yaitu jenis fiber, film dan fragmen.
2. Kelimpahan mikroplastik pada saluran pencernaan ikan Kerapu Muara (*Epinephelus coioides*) sebesar 15,4 partikel/ind. Kelimpahan jenis fiber sebanyak 12,4 Partikel/ind, disusul film sebanyak 2,5 Partikel/ind dan kelimpahan jenis fragmen sebanyak 0,5 Partikel/ind.
3. Hasil analisis data statistik menggunakan uji Kruskal Wallis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara fiber dengan film p -value $(0,003) < \alpha (0,05)$ dan antara fiber dengan fragmen p -value $(0,000) < \alpha (0,05)$, sedangkan film dengan fragmen tidak terdapat perbedaan yang signifikan p -value $(0,074) > \alpha (0,05)$.
4. Panjang ikan kerapu muara dari perairan Pangempang tidak mempengaruhi jumlah kandungan mikroplastik.

REFERENSI

- Allen G., S. Roger, H. Pauland D. Ned. 2003. Reef Fish Identification - Tropical Pacific. New World Publications 2003, Florida. 482 P.
- Ayun, N.Q. 2019. Analisis Mikroplastik Menggunakan Ft-Ir Pada Air, Sedimen, Dan Ikan Belanak (*Mugil Cephalus*) Di Segmen Sungai Bengawan Solo Yang Melintasi Kabupaten Gresik. Skripsi, 70 P.
- Bappeda Kutai Kartanegara, 2005. ATLAS Sumberdaya Pesisir Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Bessa, F., P. Barria, J.M. Neto., J.P.G.L. Frias, V. Otero, P. Sobral, and J.C. Marques. 2018. Occurrence of microplastics in commercial fish from a natural estuarine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 128: 575–584. <http://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.01.044>
- Browne, M.A., A. Dissanayake., S.T Galloway., D.M Lowe and R.C Thompson. 2008. Ingested Microscopic Plastic Translocates to the Circulatory System of the Mussel, *Mytilus edulis* (L.). *Environ. Sci. Technol.* 42 P.
- Cauwenberghe, L.V., A. Vanreusel, J. Mees and C.R Janssen. 2013. Microplastic pollution in deep-sea sediments. *Environ. Pollut.* 182, 495–499.
- Dewi, I.S., A.A Budiarsa and I.R Ritonang. 2015, Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, *Depik*, 4(3), 121-131. <https://doi.org/10.13170/Depik4.3.2888>
- Hasan, 1999. edisi 2. Pokok-Pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif). Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidalgo-Ruz, V.L., Gutow, C.R Thompson and M. Thiel. 2012. Microplastics in the Marine Environment: a Review of the Methods Used for Identification and Quantification. *Environmental Science & Technology*, 46(6): 3060– 3075.
- Jambeck, J.R., R. Geyer, C. Wilcox, T.R Siegler, M. Perryman and A. Anthony. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. Vol. 347. Issue 6223.
- Jamco, J.C.S and A.M. Balami. 2022. Analisis Kruskal-Wallis untuk Mengetahui Konservasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Bidang Minat Program Studi Statistika FMIPA UNPATTI. *Jurnal Matematika Statistika dan Terapannya*. 1 (1): 39-44.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Terjemahan M. Ediman, Koesoebiono, D.G Bengen, M. Hutomo, & S. Sukardjo. Jakarta: PT. Gramedia.
- Oehlmann J.R., W. Kloas, O. Jagnytsh, L. Lutz, K.O Kusk, L. Wollenberger, E.M Santos, G.C Paull and C.R Tyler. 2009. A Critical analysis of the biological impacts of plasticizer on Wildlife. London.
- Purnama, D., Johan, Y., Dono Wilopo, M., Pesona Renta, P., Marito Sinaga, J., Marta Yosefa, J., Helen Marlina M, Amelia Suryanita, Hence Mahyarany Pasaribu, and K. Median. 2021. Analisis Mikroplastik Pada Saluran Pencernaan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Hasil Tangkapan Nelayan Di Pelabuhan Perikanan Pulau Baai Kota Bengkulu. *Enggano*, 06(01), 110–124

- Rahmadhani, F. 2019 Identifikasi Dan Analisis Kandungan Mikroplastik Pada Ikan Pelagis dan Demersal Serta Sedimen dan Air Laut Di Perairan Pulau Mandangin Kabupaten Sampang. Surabaya. 78 hal.
- Sbrana, A., t. Valente., U. Scacco., J. Bianchi., C. Silvestri., L. Palazzo., and M. Matiddi 2020. Spatial variability and influence of biological parameters on microplastic ingestion by Boops boops (L.) along the Italian coasts (Western Mediterranean Sea). *Environmental Pollution*, 263,114429.
- Sulaiman, W. 2005. *Statistik Non Parametrik: Contoh kasus dan Pemecahannya dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Yudhantari, C.I.A.S., I.G. Hendrawan and N.L.P.R Pusphita. 2019. Kandungan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Ikan Lemuru Protolan (*Sardinella Lemuru*) Hasil Tangkapan di Selat Bali. *Journal Of Marine Research and Technology*. 5 hal