

**IDENTIFIKASI KEBERADAAN MIKROPLASTIK PADA INSANG DAN SALURAN  
PENCERNAAN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger* sp) DI TPI BELAWAN**  
*PRESENCE IDENTIFICATION OF MICROPLASTICS IN MACKEREL FISH (*Rastrelliger* sp) at  
BELAWAN FISH AUCTION*

Erlangga<sup>1\*</sup>, Riri Ezraneti<sup>1</sup>, Eva Ayuzar<sup>2</sup>, Saiful Adhar<sup>2</sup>, Salamah<sup>2</sup>, Hyessica B. Lubis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

<sup>2</sup>Program Studi Akualutur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara

\*Corresponding author e-mail: erlangga@unimal.ac.id

Submitted: 08 September 2021 / Revised: 11 August 2022 / Accepted: 07 October 2022

<http://doi.org/10.21107/jk.v15i3.11746>

**ABSTRACT**

*Plastic waste is one of the biggest problems that is difficult to deal with because plastic is strong, elastic and durable, making it difficult for nature to decompose. Microplastics are plastic particles <5 mm in size that have been degraded from their initial form over a long period of time. Microplastics can damage aquatic ecosystems and cause death to biota because they inhibit metabolic processes, can transfer harmful chemicals to biota, and so on. This study aims to determine the type, size, color, and abundance of microplastics in the gills and gastrointestinal tract of mackerel. The research method uses descriptive methods to describe a phenomenon that is currently happening and conduct observations and interviews with sellers/fishermen. This study used 30 mackerel fish from the Belawan shelter and were analyzed at the Water Quality and Fish Nutrition Laboratory, Malikussaleh University. The results showed that as many as 84 microplastic particles in the gills were in the form of fibers and dominated by black, and there were 74 microplastic particles found in the gastrointestinal tract in the form of fibers and films with black, blue, red microplastic fibers and transparent gray microplastic film colors. The sizes of the microplastics found varied and were not affected by the length or weight of the fish, gills and gastrointestinal tract.*

**Keywords:** *Mackerel, gills, microplastics, digestive tract, and plastic waste.*

**ABSTRAK**

Sampah plastik merupakan salah satu masalah terbesar yang masih sulit untuk ditangani karena plastik bersifat kuat, elastis dan tahan lama sehingga sulit diurai oleh alam. Mikroplastik merupakan partikel plastik yang berukuran <5 mm dan telah mengalami degradasi dari bentuk awalnya dengan jangka waktu yang lama. Mikroplastik dapat merusak ekosistem perairan dan menyebabkan kematian pada biota karena menghambat proses metabolisme, dapat mentransfer zat-zat kimia berbahaya pada biota, dan lain sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe/jenis, ukuran, warna, dan kelimpahan mikroplastik pada insang dan saluran pencernaan ikan kembung. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan atau menguraikan suatu fenomena yang sedang terjadi dan melakukan observasi maupun wawancara dengan penjual/nelayan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan ikan kembung sebanyak 30 ekor dari tempat penampungan Belawan dan diteliti di Laboratorium Kualitas Air dan Nutrisi Ikan, Universitas Malikussaleh. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak 84 partikel mikroplastik di bagian insang dengan bentuk fiber dan didominasi warna hitam, serta ada 74 partikel mikroplastik yang ditemukan di bagian saluran pencernaan dengan bentuk fiber maupun film dengan warna mikroplastik fiber hitam, biru, merah serta warna mikroplastik film abu-abu transparan. Ukuran mikroplastik yang ditemukan berbeda-beda dan tidak dipengaruhi oleh panjang maupun berat ikan, insang dan saluran pencernaan.

**Kata Kunci:** Ikan kembung, Insang, Mikroplastik, Saluran pencernaan, dan Sampah plastik.

## PENDAHULUAN

Belawan merupakan salah satu daerah pesisir di Kota Medan yang memiliki banyak kegiatan seperti pelabuhan, industri maupun tempat jual-beli hasil tangkapan perikanan. Tempat pelelangan ikan berada di Jalan Pelabuhan Perikanan Gabion, Bagan Deli, Belawan, Kota Medan, Sumatera Utara dengan titik koordinat 03°47' LU – 98°42' BT. Daerah Belawan memiliki kondisi yang cukup buruk salah satunya dalam penanganan sampah plastik. Hal ini, dikarenakan banyaknya sampah yang terbuang secara sembarangan bahkan sudah mencemari lingkungan perairan. Menurut Molana (2020) sampah-sampah telah mencemari lingkungan pantai yang diakibatkan kurangnya kesadaran diri masyarakat akan kebersihan dan kurangnya sikap pemerintah kota dalam menangani permasalahan tersebut.

Sampah plastik merupakan salah satu masalah terbesar yang masih sulit untuk ditangani dan sulit diurai oleh alam. Hal ini terjadi karena tingginya pemakaian plastik dalam kehidupan sehari-hari maupun sebagai bahan produksi suatu produk. Sampah plastik yang mencemari lingkungan perairan dapat membahayakan organisme hingga menyebabkan kematian. Untuk mempermudah menggolongkan jenis plastik maka diberlakukannya kode resin pada plastik. Berdasarkan pendapat Wibowo *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa sampah plastik yang mencemari lautan dapat membuat biota terjebak masuk ke dalam, melekat pada tubuh biota hingga mengganggu pertumbuhan biota tersebut. Menurut Dharini dan Trihadiningrum (2010) plastik dikategorikan menjadi 7 jenis, seperti *polyethylene terephthalate* (PET), *high density polyethylene* (HDPE), *polyvinyl chloride* (PVC), *low density polyethylene* (LDPE), *polypropylene* (PP), *polystyrene* (PS), dan *other*.

Mikroplastik merupakan suatu partikel dari sampah plastik yang telah mengalami degradasi dengan waktu yang lama dengan ukurannya <5 mm, terakumulasi di air laut bahkan di sedimen perairan, dan berbahaya bagi organisme karena mampu menghambat proses metabolisme, berkurangnya kemampuan organisme dalam reproduksi, dan menyebarkan toksik/racun ke dalam tubuh ikan/organisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo *et al.*, (2019) yang mengatakan bahwa organisme perairan yang tercemar mikroplastik melalui rantai makanan dapat menyebabkan kematian. Tuhumury (2020) mengatakan bahwa faktor-

faktor yang membantu proses degradasi pada sampah plastik, yakni biodegradasi oleh mikroorganisme, fotodegradasi dengan memanfaatkan cahaya matahari, suhu, arus laut.

Menurut Rahmadhani (2019) mikroplastik dibagi menjadi 4 tipe/jenis, yaitu fiber/filamen, film, fragmen, dan butiran/granule. Sumber dari tipe/jenis mikroplastik berbeda-beda, seperti mikroplastik fiber/filamen yang dominan berasal dari tali temali, benang, serat kain, alat pancing, jaring tangkap, dan lain-lain. Mikroplastik film banyak berasal dari plastik kemasan maupun kantong plastik dan termasuk densitas yang rendah ketimbang mikroplastik jenis lainnya sehingga mudah terbawa pada pasang tertinggi sampai ke dasar perairan, mikroplastik fragmen berasal dari sampah plastik dari warung kecil atau warung makanan dan limbah buangan. Mikroplastik butiran/granule berasal dari limbah buangan pabrik plastik yang berbentuk butiran padat yang berwarna putih maupun kecokelatan. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses penyebaran mikroplastik adalah kecepatan arus laut, arah angin, dan gelombang laut namun gelombang laut dapat mengubah lokasi mikroplastik.

Ikan kembung merupakan jenis biota yang tingkat konsumsi cukup tinggi. Oleh karena itu, ikan kembung cukup populer dan banyak diperjualbelikan di kota Medan. Ikan kembung dikelompokkan menjadi dua jenis, yakni ikan kembung lelaki dan ikan kembung perempuan. Ikan kembung tergolong ikan pelagis kecil yang hidup diperairan neritik dengan kedalaman 20-90 m dan hidup secara bergerombolan. Bentuk tubuh ikan kembung memanjang, ramping dan memipih seperti torpedo. Panjang tubuh ikan kembung mampu mencapai panjang 35 cm dengan panjang rata-rata 20-25 cm. Bentuk kepala ikan kembung lebih panjang dibandingkan dengan tinggi kepala, dan tubuh tertutupi oleh sisik halus. Warna ikan kembung adalah biru kehijauan di bagian atas dan di bagian bawahnya berwarna putih kekuningan. Sisik garis rusuk berjumlah 120-150 buah, sirip punggung kedua berjari-jari keras berjumlah 10 buah, sirip punggung kedua berjari-jari lemah berjumlah 11-12 buah, sirip dubur berjari-jari lemah sebanyak 11-12 buah. Di belakang sirip punggung dan dubur terdapat 5-6 buah finlet (Wiadnya dan Setyohadi, 2012). Perbedaan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) dan ikan kembung perempuan (*Rastrelliger branchysoma*), yakni pada ikan kembung lelaki terdapat totol hitam

dekat sirip dada ikan kembung perempuan tidak memiliki totol hitam dan ukuran perut pada ikan kembung perempuan lebih besar ketimbang perut ikan kembung lelaki. Ikan kembung termasuk ke dalam plankton feeder (pemakan plankton) dan memiliki ruaya pemijahan yang bersifat oceanodromus (ikan yang selama hidupnya berada di pantai dan akan ke laut lepas untuk memijah). Penyebaran ikan kembung di Indonesia meliputi daerah Kalimantan, Sumatera, Laut Jawa, dan lain-lainnya. Faktor yang mempengaruhi proses penyebaran ikan kembung, yaitu arus laut, suhu, maupun gerakan harian plankton (Utami *et al.*, 2014).

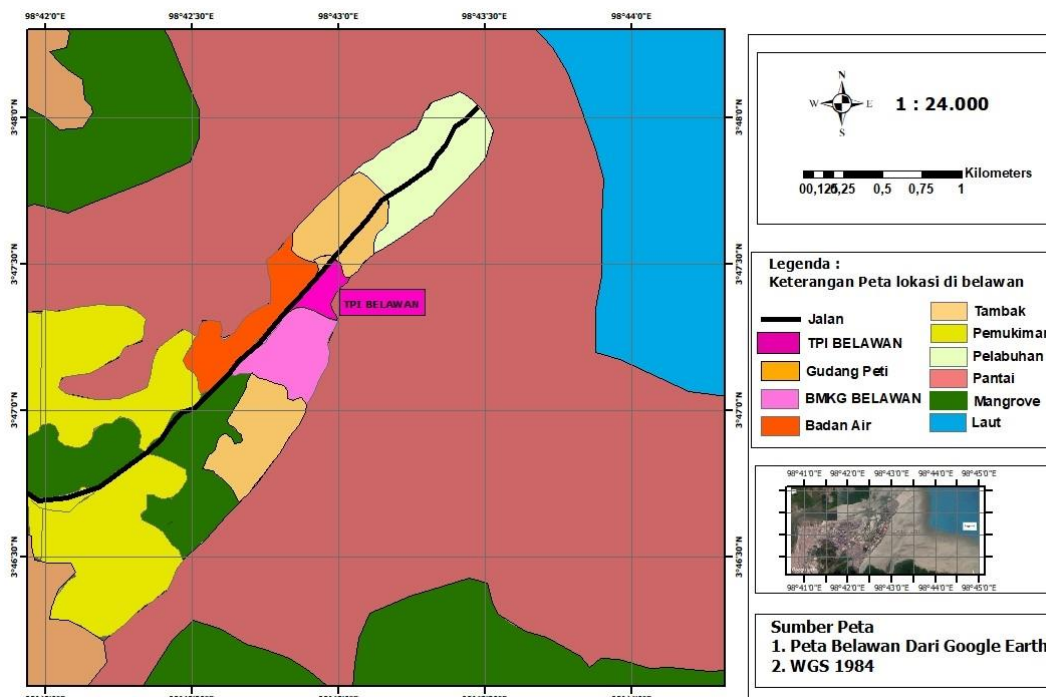
Dengan permasalahan sampah di Belawan yang semakin meningkat hingga mencemari lingkungan pantai/laut yang disebabkan salah satunya dari mikroplastik yang sedikit banyak

akan ikut masuk kedalam tubuh biota perairan melalui proses rantai makanan baik termakan secara tidak sengaja oleh organisme perairan oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian ini dengan tujuan untuk mengidentifikasi tipe/jenis, ukuran, warna dan jumlah kelimpahan mikroplastik yang ditemukan pada sampel insang dan saluran pencernaan ikan kembung.

## MATERI DAN METODE

### Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan pada 25 Februari 2021 sampai 09 Maret 2021 dengan mengambil sampel ikan kembung berdasarkan hasil tangkapan nelayan di tempat penampungan ikan Belawan (**Gambar 1**) dan diteliti di Laboratorium Kualitas Air dan Nutrisi Ikan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Prosedur Penelitian

Sampel penelitian menggunakan ikan kembung sebanyak 30 ekor dengan kondisi baik. Ikan kembung terlebih dahulu diukur panjang dan ditimbang lalu dibedah untuk mengambil bagian insang dan saluran pencernaannya sebagai sampel penelitian. Panjang ikan kembung yang digunakan, yaitu panjang 19 cm yang berjumlah 2 ekor, panjang 20 cm yang berjumlah 1 ekor, panjang 21 cm yang berjumlah 5 ekor, panjang 22 cm sebanyak 9 ekor, panjang 23

cm sebanyak 3 ekor, panjang 24 sebanyak 5 ekor, panjang 25 cm sebanyak 2 ekor, dan panjang 26 cm sebanyak 3 ekor. Saluran pencernaan yang digunakan mulai dari esophagus hingga bagian anus yang dijadikan satu (tidak dipisahkan). Prosedur penelitian ini mengacu pada Yudhantari *et al.*, (2019), Sampel insang dan saluran pencernaan diukur panjang dan bobot tubuh kemudian disterilkan dengan aquades. Sampel yang dalam keadaan steril di rendam dengan larutan KOH 10% ke dalam gelas beker hingga terendam seluruhnya. Larutan KOH bersifat korosif

(basa kuat dengan pH 12) sehingga digunakan untuk menghancurkan sampel. Dalam mempercepat proses pengancuran, gelas beker yang berisi rendaman sampel dengan larutan KOH 10% ditutupi dengan kertas aluminium foil dan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 60°C dengan jangka waktu 30 menit hingga 60 menit. Saat sampel telah hancur seluruhnya, maka disaring dengan menggunakan kertas *whatman* no. 41 untuk memisahkan partikel mikroplastik dengan larutan rendaman. Kertas saring yang berisi hasil saringan sampel ditutup dengan kertas aluminium dan dimasukkan ke dalam oven hingga kering. Kemudian, dapat diteliti menggunakan mikroskop okuler (Olympus Szx16) dan menggunakan aplikasi Optilab untuk melihat partikel mikroplastik yang lebih jelas di komputer, dalam mempermudah mengukur panjang mikroplastik yang ditemukan dalam ukuran  $\mu\text{m}$  dapat menggunakan aplikasi *Image Raster*.

**Tabel 1.** Panjang dan berat sampel ikan kembung

Panjang Ikan (cm)	Berat Ikaa (gr)
19	80,95 ± 2,76
20	124,2 ± 0,00
21	127,98 ± 9,19
22	143,52 ± 8,32
23	153,53 ± 5,83
24	161,36 ± 9,44
25	192,4 ± 3,96
26	184,53 ± 13,47

Berdasarkan data hasil pengukuran dan penimbangan berat ikan di atas ada beberapa ikan yang beratnya tidak signifikan naik sesuai dengan panjang tubuh ikan, seperti pada sampel ikan yang panjang 19 cm ada yang memiliki berat 82,9 gr dan 79 gr (berat berbeda). Begitu pula dengan panjang ikan yang lainnya tidak memiliki nilai berat yang sama bahkan bobot ikan yang paling berat dari setiap sampel ikan ada di ikan kembung yang panjangnya 25 cm dengan bobot/berat berkisar 195,2 gr. Hal ini sesuai dengan pendapat Wandira *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa perbedaan ukuran panjang dan berat ikan dapat terjadi oleh beberapa faktor seperti keturunan, jenis kelamin, umur, kondisi lingkungan, maupun sumber daya makanan.

Berdasarkan data **Tabel 1** dapat diketahui bahwasanya panjang tubuh dan berat ikan

### Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pengukuran panjang dan berat ikan kembung, pengukuran panjang dan berat insang serta saluran pencernaan, identifikasi tipe/jenis, ukuran dan warna mikroplastik pada insang maupun saluran pencernaan ikan kembung, serta jumlah kelimpahan mikroplastik pada insang dan saluran pencernaan ikan kembung dengan perhitungan Boerger *et al.*, (2010), yaitu:

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{Jumlah partikel mikroplastik}}{\text{Jumlah ekor ikan}} \dots (1)$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN Panjang dan Berat Ikan Kembung

Adapun hasil pengukuran panjang dan penimbangan berat rata-rata dari 30 sampel ikan kembung dapat dilihat pada **Tabel 1**.

menjadi salah satu hal yang penting dalam menilai pertumbuhan yang baik bagi ikan. Dalam membuat pertumbuhan ikan yang baik sebaiknya diperhatikan nutrisi makanannya dan lingkungan. Ikan yang hidup di alam bebas sangat sulit untuk dikontrol baik nutrisi makanannya maupun kondisi lingkungan perairannya. Oleh karena itu, penambahan panjang dan berat ikan agar sesuai tidak dapat ditangani oleh nelayan/pembudidaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Wandira *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa perbedaan ukuran panjang dan berat ikan dapat terjadi oleh beberapa faktor seperti keturunan, jenis kelamin, umur, kondisi lingkungan maupun sumber daya makanan.

### Panjang dan Berat Insang Ikan Kembung

Adapun hasil pengukuran panjang dan penimbangan berat insang ikan kembung dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Panjang dan berat insang ikan kembung

Panjang Ikan (cm)	Panjang Insang (cm)	Berat Insang (gr)
19	4,4 ± 0,14	3,9 ± 0,14
20	5 ± 0,00	6,2 ± 0,00
21	5,02 ± 0,45	6,4 ± 0,16
22	5,45 ± 0,34	6,57 ± 0,77
23	5,83 ± 0,29	7,57 ± 0,35
24	5,74 ± 0,25	7,88 ± 0,93
25	4,75 ± 0,35	9,5 ± 0,14
26	6,57 ± 0,51	9,67 ± 0,67

Berdasarkan hasil penelitian panjang dan berat insang memiliki hasil yang tidak signifikan dengan panjang tubuh sampel ikan kembung. Ukuran terkecil dari panjang insang berkisar 4,3 cm ada pada sampel ikan kembung yang panjang tubuhnya 19 cm. Sedangkan, ukuran terbesar dari panjang insang yang berkisar 7 cm ada pada sampel ikan kembung dengan panjang tubuh 26 cm. Berdasarkan data diatas diketahui bahwa hasil rata-rata panjang insang tidak sesuai dengan urutan panjang ikan, seperti panjang ikan terkecil berukuran 19 cm dan terbesar 26 cm selisih ukuran panjang ikan hanya 1 cm. Pada rata-rata panjang insang hanya sesuai mulai dari ikan 19 cm sampai 24 cm karena pada ikan ukuran 25 cm hasil rata-rata panjang insang menurun menjadi 4,75 cm. Sedangkan, hasil rata-rata pada berat insang konsisten/sesuai dengan urutan panjang ikan walaupun selisih perbedaannya cukup jauh. Faktor yang mempengaruhi perbedaan berat

bobot ikan dapat dikarenakan karena kondisi sampel ikan kembung saat dibedah atau teliti masih dalam keadaan beku sehingga dapat menyebabkan penambahan bobot, faktor lainnya dapat berupa kebiasaan makan tiap jenis ikan kembung berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan pendapat Utami *et al.*, (2014) yang menyatakan insang ikan kembung dapat berbeda ukurannya seperti pada ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) ukuran insang lebih besar disebabkan ukuran plankton yang di makan juga besar dan pada ikan kembung perempuan (*Rastrelliger brachysoma*) memiliki ukuran insang lebih kecil karena ukuran plankton yang dimakan juga kecil.

#### Panjang dan Berat Saluran Pencernaan Ikan Kembung

Hasil pengukuran panjang dan penimbangan berat saluran pencernaan ikan kembung dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Rata-rata panjang dan berat saluran pencernaan

Panjang Ikan (cm)	Panjang Saluran Pencernaan (cm)	Berat saluran pencernaan (gr)
19	64,50 ± 45,96	6,25 ± 0,35
20	15,00 ± 0,00	7,30 ± 0,00
21	48,80 ± 8,39	6,88 ± 0,61
22	51,56 ± 7,18	8,39 ± 1,09
23	52,67 ± 8,14	9,17 ± 0,74
24	56,30 ± 9,50	10,02 ± 1,05
25	57,50 ± 3,54	9,25 ± 0,49
26	58,00 ± 2,00	8,60 ± 0,66

Berdasarkan data perhitungan rata-rata panjang dan berat saluran pencernaan pada tabel diatas diketahui bahwa rata-rata panjang saluran pencernaan dan rata-rata berat saluran pencernaan tidak konsisten dengan panjang tubuh ikan seperti pada ikan yang panjang 19 cm memiliki rata-rata ukuran panjang saluran pencernaan lebih tinggi ketimbang ikan yang panjangnya 20 cm, 21 cm, 22 cm, 23 cm, 24 cm, 25 cm, dan 26 cm. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor seperti jumlah ikan yang diambil menjadi sampel berbeda-beda tiap ukurannya yang

mana pada ukuran 19 cm diambil 2 (dua) ekor ikan, ukuran 20 cm diambil 1 (satu) ekor ikan, ukuran 21 cm diambil 5 (lima) ekor ikan, ukuran 22 cm diambil 9 (sembilan) ekor ikan, ukuran 23 cm diambil 3 (tiga) ekor ikan, ukuran 24 cm diambil 5 (lima) ekor ikan, ukuran 25 cm diambil 2 (dua) ekor ikan, dan pada ukuran 26 cm diambil 3 (tiga) ekor ikan. Serta pada sampel saluran pencernaan ada yang tipis dan ada yang penuh dengan makanan atau kotoran sehingga saat penimbangan berat hasilnya tidak konsisten dengan panjang tubuh ikan.

Pencernaan merupakan suatu proses penyederhanaan makanan baik secara fisik maupun kimiawi sehingga mudah diserap dan diedarkan keseluruh tubuh melalui peredaran darah. Alat pencernaan ikan terdiri atas saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Namun, pada penelitian ini sampel saluran pencernaan yang diambil mulai dari esophagus, lambung, pilorus, usus, rektum, dan anus tanpa dipisahkan. Menurut Fujaya (2004) saluran pencernaan ikan meliputi mulut, rongga mulut, faring, esophagus, lambung, pilorus, usus, rektum, dan anus.

**Identifikasi Tipe/Jenis, Ukuran dan Warna Mikroplastik Pada Insang**

Dalam kegiatan penelitian ini dilakukan proses perendaman dengan larutan KOH 10%. Larutan KOH termasuk ke dalam basa kuat

dengan pH 12 yang mana sangat sulit terurai. Larutan ini digunakan untuk menghancurkan/merusak sampel insang dan saluran pencernaan baik dari segi ukuran maupun warna dikarenakan memiliki sifat korosif. Namun, saat menggunakan larutan ini sebaiknya hindari kontak langsung dengan kulit karna bisa menimbulkan iritasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Syachbudi (2020) yang menyatakan bahwa memberikan larutan KOH dapat mengubah warna pada mikroplastik sehingga warna menjadi lebih pudar/pucat.

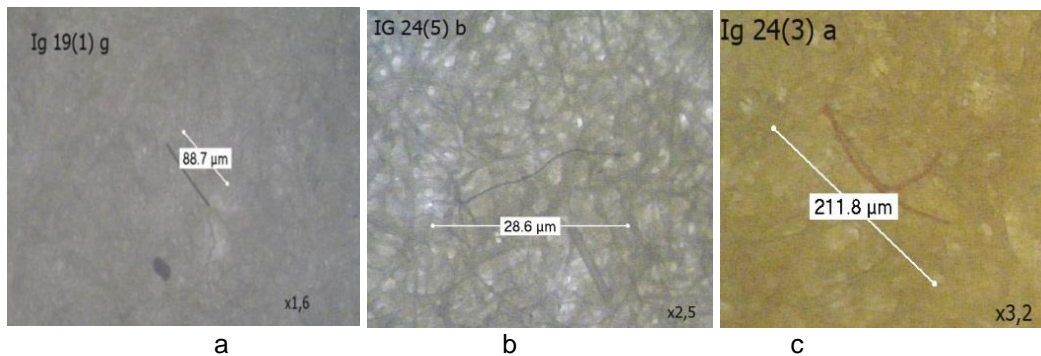
Berdasarkan hasil penelitian ditemukan mikroplastik berjenis fiber sebanyak 84 partikel dengan warna merah, biru dan hitam yang lebih mendominasi dengan ukuran panjang yang berbeda. Data ini dapat dilihat pada **Tabel 4.**

**Tabel 4.** Tipe/jenis, ukuran dan warna mikroplastik pada insang

Panjang Ikan (cm)	Warna Mikroplastik Fiber			Ukuran Mikroplastik (µm)
	Hitam	Biru	Merah	
19 cm	14	-	-	15,2 – 253,4
20 cm	1	-	-	93,8
21 cm	10	-	-	27,2 – 444,4
22 cm	24	-	2	3,5 – 516,2
23 cm	5	-	-	13,4 – 583,1
24 cm	14	2	2	17,2 – 478,9
25 cm	6	-	-	64,4 – 359,3
26 cm	3	-	1	14,1 – 100,6

Berdasarkan data ini dapat diketahui bahwa banyak mikroplastik yang ditemukan di insang tidak berkaitan dengan panjang maupun berat ikan kembung. Bahkan, ukuran mikroplastik terbesar ditemukan pada ikan yang panjangnya 23 cm yang berarti bahwa ukuran juga tidak memiliki kaitannya dengan panjang tubuh ikan. Mikroplastik tersebut dapat menghambat proses pernapasan dan proses

osmoregulasi (pengontrolan keseimbangan air dan ion antara tubuh dan lingkungannya). Hal ini, sesuai dengan pendapat Indrayani *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa insang merupakan media masuknya partikel yang ada di dalam perairan serta organ yang sensitif terhadap lingkungan yang tercemar. Tipe/jenis mikroplastik fiber beserta warnanya dapat dilihat pada **Gambar 2.**



**Gambar 2.** Mikroplastik fiber; a. Fiber hitam, b. Fiber biru, c. Fiber merah

Mikroplastik fiber biasanya berasal dari jaring ikan, tali, kain sintetis, limbah cucian, wadah plastik, maupun kantong plastik. Perbedaan warna pada mikroplastik dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti, sinar UV dalam

proses degradasi maupun warna awal saat dalam bentuk makro. Hal ini sesuai dengan pendapat Hiwari *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa perbedaan warna mikroplastik diindikasikan lamanya

mikroplastik mengalami fotodegradasi oleh sinar UV dan dapat mempermudah identifikasi dari jenis plastik tertentu seperti mikroplastik berwarna transparan maka masuk ke dalam jenis polimer polypropylene (PP).

**Identifikasi Tipe/Jenis, Ukuran, dan Warna Mikroplastik Pada Saluran Pencernaan**

Adapun hasil yang diperoleh dalam mengidentifikasi tipe/jenis mikroplastik dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Tipe/jenis mikroplastik pada saluran pencernaan

Panjang Ikan (cm)	Tipe/ Jenis Mikroplastik			
	Fiber	Film	Fragmen	Butiran
19 cm	8	1	-	-
20 cm	1	-	-	-
21 cm	8	-	-	-
22 cm	26	-	-	-
23 cm	4	-	-	-
24 cm	9	-	-	-
25 cm	3	-	-	-
26 cm	12	1	-	-

**Total**

**74 Partikel**

Berdasarkan data hasil pengamatan diatas dapat diketahui bahwa mikroplastik yang ditemukan pada saluran pencernaan ikan kembung bertipe/jenis fiber dan film. Mikroplastik tipe/jenis film ditemukan hanya 2 partikel, sedangkan mikroplastik tipe/jenis fiber

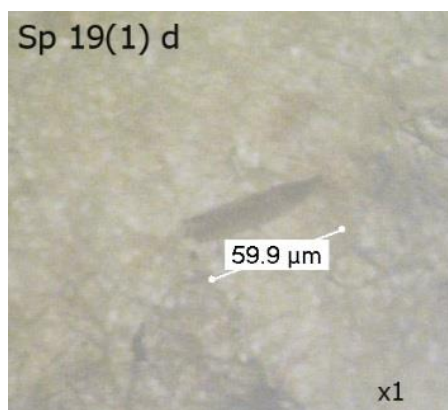
yang ditemukan sebanyak 72 partikel. Dari 30 buah sampel saluran pencernaan ikan kembung yang tidak ditemukan adanya mikroplastik ada 5 buah sampel. Data hasil dari pengukuran mikroplastik dengan menggunakan *Image Raster* dapat dilihat pada **Tabel 6**.

**Tabel 6.** Ukuran mikroplastik terkecil hingga terbesar

Panjang Ikan (cm)	Ukuran Mikroplastik (µm)
19 cm	13,9 – 271
20 cm	56,5
21 cm	22,4 – 601,7
22 cm	6,6 – 468,7
23 cm	61,4 – 108,4
24 cm	48 – 390,3
25 cm	75,7 – 265,1
26 cm	5,4 – 709,3

Berdasarkan data hasil pengukuran tersebut dapat diketahui bahwa ukuran terkecil dan terbesar mikroplastik yang ditemukan berada pada ikan yang panjang tubuh 26 cm. Namun, data pada Tabel 9 juga ditemukan bahwa panjang tubuh ikan tidak berkaitan dengan ukuran mikroplastik yang ditemukan seperti pada ikan yang panjangnya 22 cm ukuran

mikroplastik yang ditemukan ada yang lebih kecil ukurannya ketimbang pada ikan yang panjang tubuhnya 21 cm. Warna mikroplastik fiber yang ditemukan di bagian saluran pencernaan ikan kembung berupa warna biru dan lebih di dominasi warna hitam. Mikroplastik film yang ditemukan berwarna gelap (abu-abu) dan tipis. Mikroplastik film yang ditemukan dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Mikroplastik Film

Berdasarkan hasil penelitian ukuran mikroplastik fiber dan film yang ditemukan berbeda-beda (tidak sama). Hal ini sesuai dengan pendapat Hiwari (2019) yang menyatakan bahwa ukuran dan warna pada mikroplastik yang berbeda dapat disebabkan oleh proses degradasi dengan jangka waktu yang berbeda. Serta sesuai dengan pendapat Laila *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa jenis mikroplastik film berwarna hitam putih (abu-abu) seperti layaknya bentuk lembaran plastik.

Banyaknya mikroplastik tipe fiber yang ditemukan dibandingkan dengan jumlah mikroplastik tipe/jenis yang lainnya dikarenakan wilayah TPI Belawan merupakan wilayah padat penduduk, kawasan kegiatan industri maupun tempat penangkapan ikan. Mikroplastik fiber dapat berasal dari plastik kemasan maupun kantong plastik. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmadhani (2019) bahwa mikroplastik fiber berasal dari bahan pembuatan pakaian, tali temali, alat pancing atau alat tangkap serta mikroplastik film berasal dari kantong plastik.

Masuknya mikroplastik pada ikan dapat melalui rantai makanan karena mikroplastik berukuran hampir sama dengan ukuran plankton serta mikroplastik juga dapat masuk ke dalam tubuh plankton. Mikroplastik yang ada di tubuh ikan otomatis sudah menyerap zat-zat kimia dari plastik dan jika dikonsumsi oleh manusia dapat membahayakan tubuh manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Mardiyana (2020) yang menyatakan bahwa peluang terjadinya transfer mikroplastik melalui rantai makanan (*trophic transfer*) sangat besar bahkan masuk ke tubuh manusia melalui rantai makanan atau jaring makanan. Serta sesuai juga dengan pendapat Tuhumury dan Ritonga (2020) yang menyatakan bahwa kandungan kimia plastik akan terserap ke tubuh biota perairan, sehingga jika dikonsumsi manusia akan terjadi transfer toksik.

### **Kelimpahan Mikroplastik**

Insang dapat tercemar mikroplastik karena memiliki fungsi menyaring air laut untuk mendapatkan oksigen sehingga mampu membuat mikroplastik yang terdapat di perairan terjebak di insang. Pada saluran pencernaan dapat tercemar mikroplastik melalui rantai makanan. Mikroplastik yang terdapat di saluran insang dan tidak keluar bersamaan dengan feses sehingga menumpuk di saluran pencernaan dan mengakibatkan terganggunya proses pencernaan hingga kematian. Maka sesuai

dengan pendapat Yona *et al.*, (2020) yang mengatakan bahwa perbedaan jumlah kelimpahan pada insang dan saluran pencernaan yang ditemukan dapat dikarenakan fungsi dari insang dan saluran pencernaan yang berbeda.

Setelah dilakukan pengamatan sampel penelitian yang mana jumlah mikroplastik di bagian insang sebanyak 84 partikel dan bagian saluran pencernaan sebanyak 72 partikel maka perairan dapat dikategorikan sangat kotor. Hal ini sesuai dengan pendapat Laglbauer *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwasannya perairan sangat kotor (sebagian besar perairan ditutupi oleh plastik) jika jumlah mikroplastik yang ditemukan lebih dari 20 partikel.

Berdasarkan hasil perhitungan kelimpahan, jumlah kelimpahan mikroplastik pada insang lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan bagian saluran pencernaan yang mana pada insang ada 2,8 partikel/ekor dan saluran pencernaan 2,47 partikel/ekor. Hal ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Abbasi *et al.*, (2018) bahwa mikroplastik yang ditemukan lebih banyak pada insang dibandingkan pada saluran pencernaan ikan pelagis dan demersal yang ditangkap di perairan pantai Teluk Persia. Jurnal lain yang juga mendukung hasil kelimpahan di insang lebih tinggi dibandingkan saluran pencernaan dilakukan oleh Hasibuan *et al.*, (2021).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat di ambil dari kegiatan penelitian untuk mengetahui keberadaan mikroplastik pada insang dan saluran pencernaan ikan kembung adalah mikroplastik pada insang ikan kembung ada sebanyak 84 partikel yang mana tipe/jenis yang ditemukan hanya fiber yang memiliki warna hitam, merah dan biru. Mikroplastik pada saluran pencernaan ikan kembung ada sebanyak 74 partikel yang mana 72 partikel berjenis fiber dan 2 partikelnya berupa mikroplastik film. Warna mikroplastik fiber yang ditemukan yaitu merah dan hitam. Warna mikroplastik film yang ditemukan yaitu abu-abu dan tipis.

### **Saran**

Diharapkan banyak melakukan penelitian tentang mikroplastik baik di air asin, payau maupun air tawar di berbagai daerah di Indonesia baik dengan sampel biota ataupun



dengan sampel dasar perairan. Khususnya, penelitian mikroplastik dibagian daging biota karena jurnal penelitian mikroplastik pada daging biota masih jarang dijumpai serta mengajak teman-teman dan masyarakat sekitar untuk tidak membuang sampah sembarangan dan memberi informasi bahwasannya perairan yang tercemar sampah plastik berbahaya bagi ekosistem laut bahkan manusia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, S., Soltani, N., Keshavarzi, B., Moore, F., Turner, A., & Hassanaghaei, M. (2018). Microplastics in different tissues of fish and prawn from the Musa Estuary, Persian Gulf. *Chemosphere*, 205, 80-87.
- Boerger, C. M., Lattin, G. L., Moore, S. L., & Moore, C. J. (2010). Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Marine pollution bulletin*, 60(12), 2275-2278.
- Dharini, M., dan Trihadiningrum, Y. (2010). *Studi Terhadap Timbulan Sampah Plastik Multilayer serta Upaya Reduksi yang Dapat Diterapkan Di Kecamatan Jambangan Surabaya*. Surabaya: Intitut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Hasibuan, A. J., Patria, M. P., & Nurdin, E. (2021). Analisis Kelimpahan Mikroplastik pada Air, Insang dan Saluran Pencernaan Ikan Mujair *Oreochromis mossambicus*. (Peters, 1852) di Danau Kenanga dan Danau Agathis, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat. *PROSIDING SNAST*, 1-10.
- Hiwari, H., Purba, N. P., Ihsan, Y. N., Yuliadi, L. P., & Mulyani, P. G. (2019). Kondisi sampah mikroplastik di permukaan air laut sekitar Kupang dan Rote, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Pros sem nas masy biodiv indon*, 5(2), 165-171.
- Indrayani, D., Yusufiati., dan Elvyra, R. (2014). Struktur Insang Ikan *Ompok hypophthalmus* (Bleeker 1846) Dari Perairan Sungai Siak Kota Pekanbaru. *JOM FMIPA*, 1(2), 402-408.
- Laglbauer, J. L., Santos, R. M. F., Cazenave, M. A., Brunelli, L., Papadatou, M., Palatinus, A., Grego, M., and Deprez, T. (2014). *Macrodebris and Microplastics From Beaches in Slovenia*. *Marine Pollution Bulletin*, 89, 356-366.
- Laila, Q. N., Purnomo, P. W., & Jati, O. E. (2020). Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen Di Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Jurnal Pasir Laut*, 4(1), 28-35.
- Molana, D. H. (2020). *Jorok Sampah Menumpuk Di Pantai Olo Belawan Sumut*. Detiknews.
- Mulqan, M., Rahimi, S. A., dan Dewiyanti, I. (2017). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 183-193.
- 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: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Utomo, N. B. P. Kinerja Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo, *Clarias Gariepinus* Burchel 1822, Yang Dikultur Pada Sistem Berbasis Bioflok Dengan Penambahan Sel Bakteri. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 15(2), 155-164.
- Syachbudi, R. R. (2020). *Identifikasi Keberadaan Dan Bentuk Mikroplastik Pada Air Dan Ikan Di Sungai Code D I Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Tuhumury, N., & 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.
- Utami, M. N. F., Redjeki, S., & Supriyantini, E. (2014). Komposisi isi lambung ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di Rembang. *Journal of Marine Research*, 3(2), 99-106.
- Wandira, A. W., Suryono, C. A., & Suryono, S. (2018). Kajian Kelas Panjang Berat Ikan Pelagis Kecil Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger canagurta*) Yang Didaratkan Di Tambak Lorok, Semarang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 7(4), 293-302.
- Wiadnya dan Setyohadi. (2012). *Pengantar Ilmu Kelautan dan Perikanan*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Maryani, A. T. (2019). Microplastic in marine environment and its impact. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1), 81-87.

- Yona, D., Maharani, M. D., Cordova, M. R., Elvania, Y., & 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.
- Yudhantari, C. I. A. S., Hendrawan, I. G., dan Puspitha, N. L. P. R. (2019). Kandungan Mikroplastik Pada Saluran Pencernaan ikan Lemuru Protolan (*Sardinella lemuru*) Hasil Tangkapan Di Selat Bali. *Journal Of Marine Research And Technology*, 2(2), 47-51.