

## Identification of the Types and Abundance of Microplastics in *Telescopium telescopium* in the Coastal Waters of Karimun Island, Riau Islands Province

Tesya Desi Yana<sup>1\*</sup>, Bintal Amin<sup>1</sup>, Yusni Ikhwan Siregar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau  
Corresponding Author: tesya.desi3513@student.unri.ac.id

Diterima/Received: 16 April 2021; Disetujui/Accepted: 29 April 2021

### ABSTRACT

This research was carried out in March 2020 to identify the type and abundance of microplastics and the relationship between the abundance of microplastics and the size (weight and length) of *Telescopium telescopium* in the coastal waters of Karimun Island, Riau Islands Province. Tanjung Balai Karimun has densely populated settlements and has many tourist attractions, so it is suspected that a large amount of plastic used is wasted into marine waters and fragmented into microplastics. The method used in this research is the survey method. The results showed that the abundance of microplastics in *T. telescopium* ranged from 6.9 - 12 particles/individual. The types of microplastics found were fibre, film and fragments, with the dominant type being Fiber. The abundance of fibre type microplastics has a strong relationship with weight and a moderate to length relationship. The abundance of film and fragment microplastics had a weak relationship with weight and length.

**Keywords:** Mikroplastik, Pencemaran, *Telescopium telescopium*, Tanjung Balai Karimun

### 1. PENDAHULUAN

Tanjung Balai Karimun sebagai ibu kota Kabupaten Karimun merupakan daerah dengan aktivitas industri yang cukup tinggi dan juga memiliki daerah pemukiman yang cukup padat, oleh karena itu diperkirakan memiliki potensi pencemaran terhadap perairan di sekitarnya. Perairan laut Karimun diduga tidak terlepas dari adanya pengaruh keberadaan marine debris dikarenakan dekat wilayah antropogenik yang memiliki banyak tempat wisata sehingga diduga banyaknya penggunaan plastik dan membuangnya ke perairan laut Karimun baik secara sengaja ataupun tidak sengaja. Sampah plastik yang dibuang akan mengalami degradasi menjadi potongan-potongan lebih kecil hingga menjadi mikroplastik.

Sampah plastik saat ini telah menjadi masalah yang cukup mengkhawatirkan, terutama di wilayah perairan laut, ini disebabkan karena volume sampah yang masuk ke perairan laut tiap tahun semakin meningkat. Plastik bersifat persisten, namun seiring dengan waktu dapat terdegradasi menjadi partikel yang lebih kecil (Islami *et al.*, 2020).

Polusi yang terdapat di lautan oleh

partikel mikroplastik telah membuka mata banyak orang tentang potensi bahaya yang mengincar biota laut, salah satunya yaitu *Telescopium telescopium* yang dikenal dengan sebutan barongan di Perairan Pantai Pulau Karimun dan banyak ditemukan di daerah hutan mangrove. *T. telescopium* termasuk *deposit feeder*, menggunakan *extensible snout* untuk menelan lumpur dan detritus dari permukaan endapan lumpur pada saat surut (Efriyeldi dan Zulkifli, 2015).

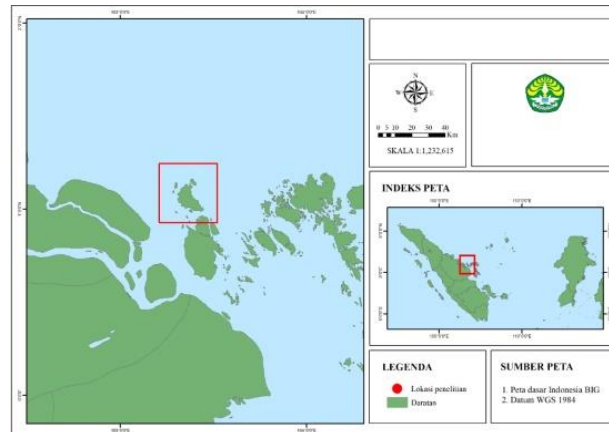
Adanya fenomena sampah laut berupa mikroplastik, akan menimbulkan keresahan di masyarakat, karena mikroplastik dapat mengganggu ekosistem perairan laut. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan suatu kajian untuk mengetahui jenis serta kelimpahan mikroplastik dengan menggunakan *T. telescopium* sebagai bioindikator di wilayah perairan pantai Pulau Karimun Provinsi Kepulauan Riau

### 2. METODE PENELITIAN

#### Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret 2020 dimana sampel *T. telescopium* dikumpulkan dari Perairan Pantai Pulau

Karimun (Gambar 1).



**Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian**

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, untuk mengumpulkan data primer dan sampel penelitian. Pengamatan mikroplastik dilakukan di Laboratorium.

### Prosedur Penelitian

#### Pengambilan Sampel

Lokasi pengambilan sampel *T.telescopium* dibagi menjadi 4 lokasi. Dimana 2 lokasi disebelah timur Pulau Karimun yaitu stasiun 1 di Perairan Pelambung (Tempat wisata) dan stasiun 2 di Perairan Tebing (daerah pemukiman masyarakat), dua lokasi lainnya disebelah barat Pulau Karimun yaitu stasiun 3 di Perairan Pantai Pangke ( tempat wisata ) dan stasiun 4 di Perairan Teluk Paku (daerah pemukiman masyarakat). Penentuan titik sampling menggunakan metode *Purposive Sampling*. Pengambilan sampel dilakukan pada garis transek sepanjang 100m yang sejajar dengan garis pantai. *T. telescopium* diambil berdasarkan dua kategori yaitu yang berukuran kecil (5 - 7 cm) dan yang berukuran besar (8 - 17 cm). Masing-masing kategori diambil sebanyak 5 individu. Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik, disimpan serta diawetkan didalam cool box dan dibawa ke

laboratorium untuk dianalisis.

### Identifikasi Mikroplastik

Identifikasi mikroplastik pada *T.telescopium* dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu (a) pembedahan, (b) pemisahan seluruh saluran pencernaan, analisis mikroplastik dilakukan hanya pada bagian saluran pencernaan secara keseluruhan (c) perendaman saluran pencernaan dengan larutan KOH 10% dengan perbandingan 1: 3 (agar semua bagian tubuh yang didestruksi terendam oleh KOH), (d) inkubasi selama 3 minggu, (e) pengamatan mikroplastik pada *T. telescopium* dilakukan dengan menggunakan mikroskop *Olympus CX23* dengan mengambil sebanyak 1% dari jumlah total larutan (Rochman dalam Foekema *et al.*, 2013).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelimpahan Mikroplastik

Hasil pengamatan kelimpahan mikroplastik yang terdapat pada *T. telescopium* di perairan Pantai Pulau Karimun adalah 6,9 - 12 partikel/individu yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kelimpahan mikroplastik berdasarkan jenis (Partikel/ind)**

Stasiun	Jenis Mikroplastik			Jumlah
	Fiber	Film	Fragmen	
1	7,0 ± 3,46	1,4 ± 1,41	2,4 ± 2,50	10,8 ± 6,10
2	4,5 ± 2,75	1,1 ± 1,37	1,3 ± 1,49	6,9 ± 2,45
3	7,7 ± 2,93	0,7 ± 0,70	2,0 ± 0,99	10,2 ± 2,79
4	9,3 ± 5,90	0,7 ± 0,92	2,0 ± 1,56	12,0 ± 7,54

Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan mikroplastik berdasarkan stasiun pada

*T.telescopium* yang terendah berada pada stasiun 2 dan yang tertinggi berada pada stasiun

4. Hal ini diduga karena pengaruh aktivitas antropogenik, aktivitas pemukiman, angkut muat barang dan renovasi kapal juga terjadi di Teluk Paku.

Terdapat tiga dari empat jenis mikroplastik yang ditemukan Hidalgo-Ruz *et al.* (2012), yakni jenis fiber, film dan fragmen sedangkan mikroplastik jenis pelet tidak ditemukan karena tidak adanya pabrik plastik disekitar lokasi penelitian yang menjadi sumber utama mikroplastik jenis pelet. Berdasarkan hasil penelitian, mikroplastik jenis fiber merupakan jenis yang paling dominan ditemukan di setiap stasiun penelitian. Kelimpahan fiber terbanyak terdapat pada stasiun 4 yakni 9,3 partikel/individu *T.telescopium*. Sesuai dengan penelitian mikroplastik pada biota juga dilakukan oleh beberapa peneliti lain (Yudhantari *et al.*, 2019) menemukan bahwa mikroplastik jenis fiber merupakan jenis yang dominan ditemukan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa mikroplastik dengan jenis film adalah mikroplastik yang kedua paling banyak ditemukan terletak pada stasiun 1, yakni 1,4 partikel/individu, diduga aktifitas antropogenik yang berasal dari aktifitas wisata serta sifat dari mikroplastik jenis tersebut yang memiliki densitas yang rendah, memungkinkan sampah yang berasal dari perairan bebas terbawa arus hingga keperairan tersebut. Mikroplastik jenis fragmen paling banyak ditemukan pada stasiun 1 dengan jumlah 2,4 partikel/individu.

Hasil uji *Independent sample T-test* diketahui bahwa kelimpahan mikroplastik terhadap ukuran *T. telescopium* menunjukkan  $P(0,003) < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa ukuran besar dan kecil *T. telescopium* di empat stasiun tersebut berbeda nyata. Hasil analisis uji Non-Parametrik pada stasiun 1 menunjukkan

(Sig)  $p 0,606 > 0,05$ , pada stasiun 2 (Sig)  $p 0,893 > 0,05$ , pada stasiun 3 (Sig)  $p 0,046 < 0,05$ , pada stasiun 4 (Sig)  $p 0,477 > 0,05$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa kelimpahan pada stasiun 1 dengan stasiun 2 tidak berbeda nyata, begitu juga dengan stasiun 1 dengan 3, stasiun 2 dengan 3. Berbeda dengan stasiun 1 dengan 4, 2 dengan 4, 3 dengan 4 yang menunjukkan bahwa kelimpahan mikroplastik berbeda nyata.

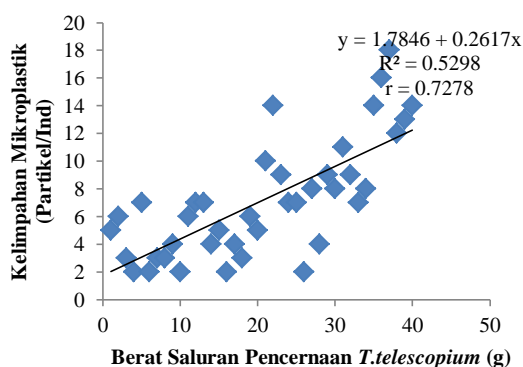
Kelimpahan rata-rata mikroplastik pada *T. telescopium* ukuran kecil yaitu 12,75 Partikel/individu lebih tinggi dari pada ukuran besar yaitu 7,2 Partikel/individu.

**Tabel 2. Kelimpahan Rata-rata Mikroplastik berdasarkan Ukuran**

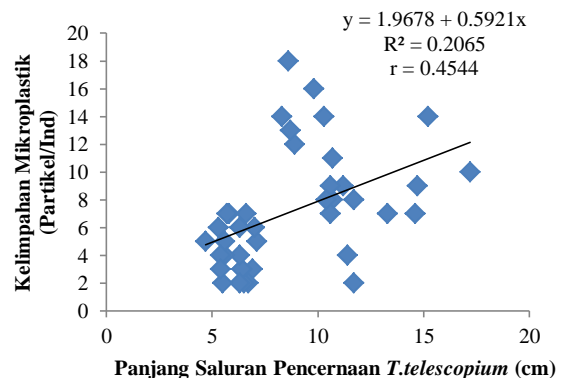
Ukuran <i>T. telescopium</i>	Kelimpahan (Partikel/Ind)
Kecil	12,75 ± 5,42
Besar	7,2 ± 4,69

**Hubungan antar kelimpahan mikroplastik *Telescopium telescopium* dengan ukuran yang berbeda**

Ukuran individu *T. telescopium* diperoleh dua ukuran, yaitu kecil dan besar. Kategori kelas ukuran dapat ditemukan pada keempat stasiun, namun distribusi frekuensi kelas ukuran memperlihatkan perbedaan antar stasiun. *T. telescopium* yang berukuran kecil merupakan ukuran yang paling banyak ditemukan pada semua lokasi penelitian. Ukuran besar terbanyak ditemukan pada stasiun I dan stasiun 4, hal ini menandakan bahwa Stasiun I dan stasiun 4 merupakan penyedia habitat paling baik untuk mendukung kehidupan *T. telescopium*.



(a)

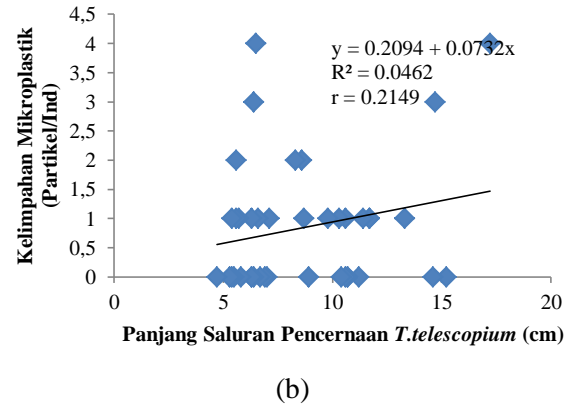
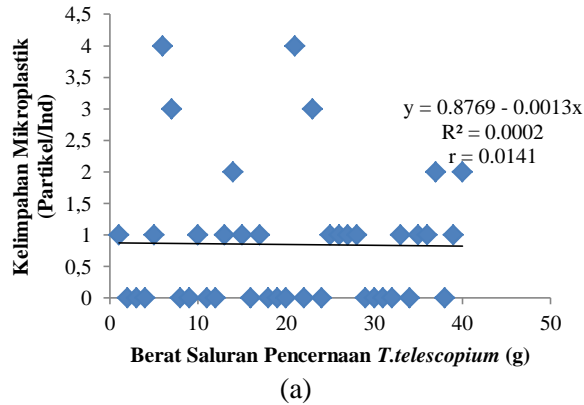


(b)

**Gambar 2. Grafik hubungan mikroplastik jenis fiber dengan ukuran berat dan panjang**

Hasil analisis regresi linier antara kelimpahan mikroplastik jenis fiber pada *T.telescopium* dengan berat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar A, menunjukkan kedua variable memiliki hubungan yang kuat. Hasil

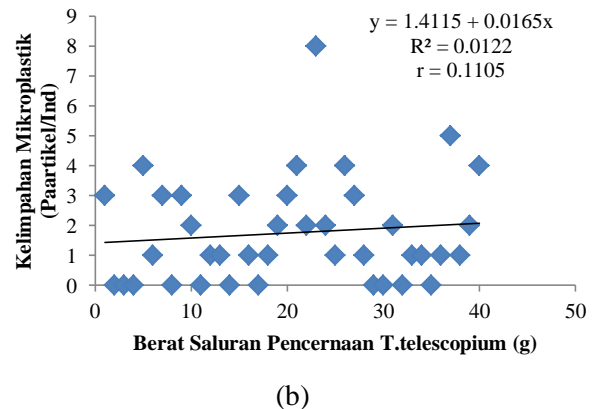
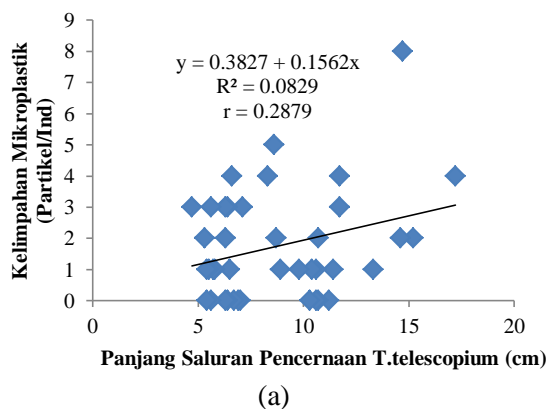
analisis regresi linier antara kelimpahan mikroplastik jenis fiber dengan ukuran panjang yang berbeda dilihat pada pada Gambar B, menunjukkan kedua variabel memiliki hubungan yang sedang.



Gambar 3. Grafik hubungan mikroplastik jenis film dengan ukuran berat panjang

Hasil analisis regresi linier antara kelimpahan mikroplastik jenis fragmen pada *T. telescopium* dengan berat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar A, menunjukkan kedua variabel memiliki hubungan yang lemah. Hasil

analisis regresi linier antara kelimpahan mikroplastik jenis fragmen dengan ukuran panjang yang berbeda dilihat pada pada Gambar B, menunjukkan kedua variabel memiliki hubungan yang lemah.



Gambar 4. Grafik hubungan mikroplastik jenis fragmen dengan ukuran berat dan panjang

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Perairan Pulau Karimun, mendapatkan jumlah rata-rata kelimpahan mikroplastik yang ditemukan 12,0 – 6,9 Partikel/Individu, karena pada stasiun 4 bagian barat ini diduga adanya pengaruh aktivitas antropogenik, aktivitas

pemukiman angkut muat barang dan renovasi kapal sedangkan pada stasiun 2 bagian timur sedikit adanya aktivitas-aktivitas dan sampah plastik yang berserakan, dengan tiga jenis mikroplastik yaitu jenis fiber, film, dan fragmen sedangkan mikroplastik jenis pelet tidak ditemukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Efriyeldi dan Zulkifli. (2015). Kelimpahan dan Nisbah Kelamin Siput Bakau (*Telescopium telescopium*) di Ekosistem Mangrove Desa Darul Aman Kecamatan Rupert Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 20(1): 24-31
- Islami, M.D., Elizal, dan Y.I. Siregar. (2020). Distribution of Microplastic in the Coast of Bungus Bay

- Padang West Sumatera Province. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, 1(1): 7-15
- Foekema, E.M., C. De Gruijter, M.T. Mergia, J.A. van Franeker, A.J. Murk, A.A. Koelmans. (2013). Plactic in North sea Fish. *Environ. Sci. Technol.* 47 : 8818-8824
- Hidalgo-Ruz, V., Gutow. L, R.C Thompson, dan M. Thiel. (2012). Microplastics in The Marine Environment: A Review of The Methods Used for Identification and Quantification. *JMPB*, 46(6): 3060-3075.
- Yudhantari, C.I.A.S., I.G. Hendrawan, N.L.P.R. Puspitha. (2019). Kandungan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Ikan Lemuru Protolan (*Sardinella lemuru*) Hasil Tangkapan di Selat Bali. *JMRT*,2(2):48-52.