

**JURNAL**

**JENIS DAN KEPADATAN MIKROPLASTIK DI KAWASAN  
PANTAI DESA APAR KOTA PARIAMAN  
PROVINSI SUMATERA BARAT**

**OLEH**

**ROVA ERWINDA FITRI**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

# Microplastic Type and Density in the Coastal Area of the Apar Village, Pariaman, West Sumatera Province

By:

**Rova Erwinda Fitri<sup>1)</sup>, M. Fauzi<sup>2)</sup>, Adriman<sup>2)</sup>**

**Email: [rovaerwinda@gmail.com](mailto:rovaerwinda@gmail.com)**

## ABSTRACT

Microplastic is plastic pieces with size ( $\leq 5$  mm). The presence of microplastic may negatively affects the organisms, as it may be swallowed and can not be digested properly. To understand the correlation of microplastic presence and macrozoobenthos density, a research has been conducted in May-June 2019. There were 3 sampling sites and there were 3 plots (50x50 cm) in each site. Sediment inside the plot was scrapped 10 cm depth. The sediment was then sieved (5 and 1 mm mesh size), dried and soaked in 35% NaCl. The floating microplastics were then collected and identified using a dissecting microscope. Results shown that there were 4 microplastic type present, they were fiber, film, foam, and fragment. The most microplastic type was found is fiber with density 1200 item/m<sup>3</sup>. The lowest microplastic type was found is foam with density 280 item/m<sup>3</sup>. The environment quality parameters are as follows : water temperature was 30-32 °C, soil temperature was 33-35 °C, salinity was 29-30 ‰ and sediment fraction type is muddy sand.

*Keywords:* Pollution Plastic, Intertidal Zone, Sediment, Fiber, Foam

---

<sup>1)</sup> *Student of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Universitas Riau*

<sup>2)</sup> *Lecturers of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Universitas Riau*

# **Jenis dan Kepadatan Mikroplastik Di Kawasan Pantai Desa Apar Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat**

**Oleh:**

**Rova Erwinda Fitri<sup>1)</sup>, M. Fauzi<sup>2)</sup>, Adriman<sup>2)</sup>**  
**Email: [rovaerwinda@gmail.com](mailto:rovaerwinda@gmail.com)**

## **ABSTRAK**

Mikroplastik adalah potongan plastik yang berukuran kecil ( $\leq 5$  mm). Mikroplastik pada sedimen berbahaya bagi organisme laut. Mikroplastik dapat tertelan dan tidak mudah dicerna oleh organisme laut. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis dan kepadatan mikroplastik yang ada di Kawasan Pantai Desa Apar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey, dimana penentuan lokasi sampling dilakukan secara *purposive sampling*. Stasiun penelitian dibedakan menjadi 3 stasiun pengamatan, dengan 3 plot dan 3 kali pengulangan. Stasiun penelitian dipilih berdasarkan morfologi pantai berbentuk teluk, tanjung dan pantai lurus. Dari hasil penelitian ditemukan 4 jenis mikroplastik yaitu fiber, film, foam dan fragmen dengan kepadatan 3,36 item/kg. Jenis mikroplastik yang paling banyak ditemukan yaitu fiber dengan kepadatan 1,20 item/kg. Sedangkan jenis mikroplastik yang paling sedikit ditemukan yaitu jenis foam dengan kepadatan 0,28 item/kg. Kondisi lingkungan di Kawasan Pantai Desa Apar yaitu suhu air berkisar 28,6-30,6<sup>0</sup>C, suhu tanah berkisar 30,3-31<sup>0</sup>C, salinitas berkisar 29-30 ‰ dan jenis fraksi sedimen yaitu pasir berlumpur.

**Kata Kunci:** Pencemaran Plastik, Zona Intertidal, Sedimen, Fiber, Foam

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Sampah plastik merupakan salah satu jenis sampah berbahaya yang tersebar dari darat ke laut. Menurut Andrady (2011), sekitar 80% sampah plastik berasal dari darat berkontribusi mencemari laut. Menurut Thompson *et al.*, dalam Hapitasari (2016), hampir semua jenis plastik akan melayang ataupun mengapung dalam badan air sehingga menyebabkan plastik akan terkoyak-koyak dan terdegradasi oleh sinar matahari (fotodegradasi), oksidasi dan abrasi mekanik, sehingga membentuk partikel-partikel kecil yang disebut mikroplastik. Mikroplastik merupakan bagian dari sampah laut yang memiliki ukuran 0,33-5 mm (Lippiatt *et al.*, 2013). Mikroplastik yang tersebar di lautan akan terbawa oleh arus serta ombak sehingga bercampur dengan pasir pantai.

Desa Apar merupakan salah satu desa yang terletak di wilayah pesisir Kota Pariaman, Sumatera Barat. Kawasan pantai Desa Apar berhadapan langsung dengan Samudra Hindia, ombak Samudra Hindia yang kuat akan menghempas ke pantai dan diduga mikroplastik yang terbawa oleh air akan tertinggal di pantai. Dengan adanya mikroplastik yang terdapat di pasir pantai diduga akan mempengaruhi wilayah pesisir Desa Apar, karena mikroplastik diduga dapat mengancam kehidupan organisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jeni-jenis dan kepadatan mikroplastik di Pantai Desa Apar.

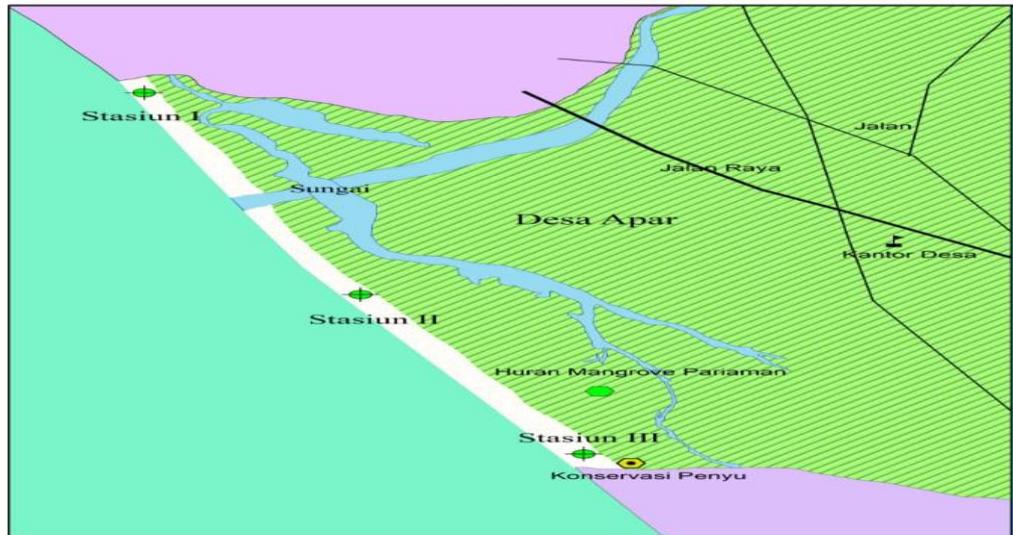
## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2019 di kawasan pantai Desa Apar Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Metode

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu survey, dimana penentuan lokasi sampling dilakukan secara *purposive sampling*. Stasiun penelitian dibedakan menjadi 3 stasiun pengamatan. Stasiun penelitian dipilih berdasarkan morfologi pantai, yaitu stasiun I morfologi pantai berbentuk teluk, stasiun II berbentuk tanjung dan stasiun III berbentuk lurus (Gambar 1)

Sampel diambil di zona intertidal pada saat surut. Sampel mikroplastik yang akan diambil dengan ukuran 1-5 mm. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memasang plot pada setiap stasiun. Plot dibuat dari alumunium berukuran 50x50 cm dengan kedalaman 10 cm. Sampel sedimen diambil menggunakan sekop, kemudian disaring dengan saringan ukuran 5 mm. Sedimen yang tersaring dijemur dibawah sinar matahari hingga kering dengan tujuan agar mikroplastik tidak meleleh atau merubah struktur mikroplastik. Setelah kering, sedimen disaring dengan saringan 1 mm. Sedimen yang tersaring diatas saringan 1 mm dimasukan kedalam plastik sampel kemudian di analisis di laboratorium. Analisis mikroplastik dilakukan merujuk pada Sluka *et al.*, (2018).”.

Pengukuran parameter lingkungan dilakukan saat pengambilan sampel mikroplastik dan makrozoobenthos disetiap stasiun penelitian. Parameter lingkungan yang diukur yaitu suhu, salinitas, dan pengambilan sampel sedimen.



### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan serta di laboratorium disajikan ke dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian dibahas secara deskriptif.

### Perhitungan Kepadatan Mikroplastik

Kepadatan mikroplastik dihitung dengan rumus menurut (NOOA, 2013). Satuan kepadatan mikroplastik dikonversikan menjadi item/kg merujuk kepada Bangun, (2017). Rumus yang digunakan yaitu:

$$K = \frac{n}{a \times h}$$

Keterangan:

K=Kepadatan Mikroplastik (item/m<sup>3</sup>)

n = Jumlah Mikroplastik (item)

a =Luas Area Pengambilan Sampel (m<sup>2</sup>)

h = Kedalaman Pengambilan Sampel (m)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Mikroplastik

Pada Kawasan Pantai Desa Apar ditemukan 4 jenis mikroplastik. Jenis mikroplastik yang ditemukan yaitu fiber, film, foam dan fragmen, (Gambar 2). Fiber adalah

mikroplastik yang berbentuk serata memanjang, (Gambar 2a). Film adalah mikroplastik yang bersifat halus, transparan dan berasal dari pecahan kantong plastik (Gambar 2b). Foam adalah mikroplastik yang berasal dari kemasan *polysrtylene* (Gambar 2c). Fragmen adalah mikroplastik yang kaku dan keras berasal dari pecahan plastik yang lebih besar (Gambar 2d).

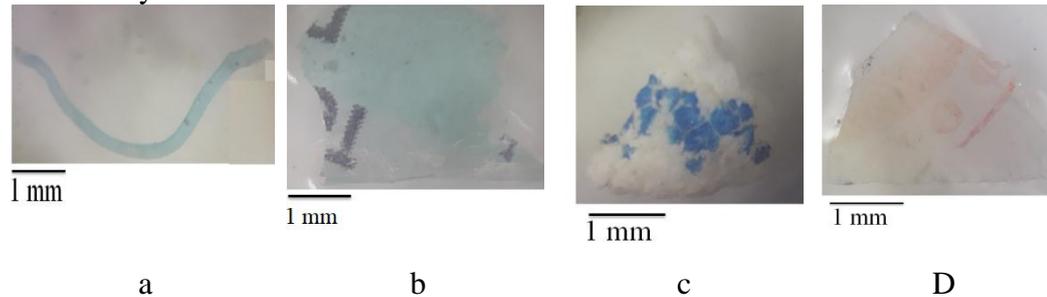
Jenis mikroplastik yang tertinggi ditemukan yaitu fiber. Tingginya mikroplastik jenis fiber bersumber dari tali kapal, alat tangkap seperti jaring dan pancing yang sudah tidak digunakan oleh nelayan. Tali temali ini akan terurai menjadi partikel plastik dengan ukuran yang sangat kecil yang kemudian terbawa arus masuk ke perairan pantai. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Nor dan Obbard (2014) mengatakan bahwa mikroplastik jenis fiber berasal dari degradasi berbagai aktivitas nelayan baik itu dari alat tangkap maupun dari tali kapal yang terurai masuk ke perairan dan terakumulasi dalam tubuh biota.

Tingginya mikroplastik jenis fiber yang ditemukan pada sedimen dapat membahayakan biota laut. Menurut Hoss and Settle dalam

Hapitasari (2016), mikroplastik jenis fiber jika tertelan oleh biota laut dapat membentuk simpul atau menggumpal dan dapat berbahaya karena fiber dapat memblokir saluran pencernaan dan menghalangi jalan masuk makanan.

Jenis mikroplastik terendah yang ditemukan yaitu foam. Jenis foam ini

berasal dari kemasan makanan seperti pop mie. Mikroplastik jenis foam memiliki densitas yang rendah, sehingga mudah mengapung di air dan pada saat surut kemungkinan jenis foam akan terbawa kembali ke laut oleh sebab itu jenis foam rendah ditemukan di Pantai Desa Apar.



**Gambar 2.** Jenis Mikroplastik yang Ditemukan Selama Penelitian a. fiber, b. film, c. foam dan d. fragmen

**Tabel 1.** Kepadatan Mikroplastik yang Ditemukan Selama Penelitian

Stasiun	Jenis Mikroplastik	Plot			Jumlah (item/m <sup>3</sup> )
		1	2	3	
I	Fiber	0	160	200	360
	Film	40	80	80	200
	Fragmen	40	200	80	320
	Foam	0	0	40	40
<b>Jumlah</b>					<b>920</b>
II	Fiber	0	160	280	440
	Film	0	200	200	400
	Fragmen	120	1200	240	480
	Foam	0	0	80	80
<b>Jumlah</b>					<b>1400</b>
III	Fiber	0	80	320	40
	Film	80	0	80	160
	Fragmen	40	0	280	320
	Foam	040	40	80	160
<b>Jumlah</b>					<b>1040</b>
<b>Total</b>		<b>360</b>	<b>1040</b>	<b>1960</b>	<b>3360</b>

#### Kepadatan Mikroplastik Antara Stasiun

Pada Kawasan Pantai Desa Apar kepadatan mikroplastik tertinggi terdapat pada stasiun II dengan jumlah kepadatan 1400 item/m<sup>3</sup> dan terendah terdapat pada stasiun I dengan jumlah kepadatan 920

item/m<sup>3</sup> (Tabel 1). Tingginya kepadatan mikroplastik pada stasiun II diduga karena bentuk lokasi stasiun berupa tanjung. Tanjung diperkirakan dapat menerima mikroplastik lebih banyak dibandingkan dengan bentuk pantai lainnya. Menurut Pratikto *et al.*, dalam Agustino (2014),

gelombang yang datang mendekati pantai cenderung mengepung tanjung, dan mengkonsentrasikan energinya disisi muka dan samping tanjung tersebut.

Kepadatan mikroplastik yang terendah terdapat pada stasiun I yang pantainya berbentuk teluk. di daerah teluk, garis pantai lebih panjang dibanding tanjung, energi gelombang cenderung disebar ke sepanjang garis pantai. Keberadaan mikroplastik juga di pengaruhi oleh arus. Arus yang membawa mikroplastik akan lebih dulu sampai di tanjung dari pada di teluk. Hal ini yang menyebabkan mikroplastik di teluk lebih rendah. Sesuai dengan pendapat Nawastuti dan Lewoema, (2019), yang menyatakan arus yang masuk lewat teluk tidak langsung menuju pantai melainkan terhalang oleh 2 ujung pulau yang menjorok ke arah laut sehingga arus yang masuk tidak terlalu cepat.

#### **Kepadatan Mikroplastik Antara Plot**

Jumlah kepadatan mikroplastik berdasarkan daerah pasang surut diseluruh stasiun penelitian, didapatkan kepadatan mikroplastik tertinggi yaitu pada plot 3 dengan

**Tabel 2.** Parameter Lingkungan yang Diukur Selama Penelitian

No	Parameter	Satuan	Stasiun		
			I	II	III
1	Suhu air	°C	30	31	32
2	Suhu tanah	°C	33	34	35
3	Salinitas	‰	30	30	29
4	Fraksi Sedimen		Pasir Berlumpur	Pasir Berlumpur	Pasir Berlumpur

#### **Kondisi Lingkungan Kawasan Pantai Desa Apar**

Kondisi lingkungan di Kawasan Pantai Desa Apar yaitu suhu air berkisar 28,6-30,6<sup>0</sup>C, suhu tanah berkisar 30,3-31<sup>0</sup>C, salinitas berkisar

jumlah kepadatan 1960 item/m<sup>3</sup> dan kepadatan mikroplastik terendah yaitu pada plot 1 (Table 1). Kepadatan mikroplastik tertinggi ditemukan di daerah pasang tertinggi sedangkan kepadatan mikroplastik terendah di temukan di daerah surut terendah. Tinggi rendahnya mikroplastik yang ditemukan di zona intertidal dipengaruhi oleh pasang surut. Menurut Bangun (2017) pada zona intertidal mikroplastik mengalami penurunan kepadatan seiring bertambahnya jarak menuju laut.

Terdapatnya mikroplastik di lokasi penelitian menunjukkan bahwa lokasi penelitian telah mengalami pencemaran mikroplastik. ditemukannya mikroplastik pada sedimen pantai memungkinkan mikroplastik dapat tertelan oleh makrozoobenthos sehingga dapat mempengaruhi kepadatan dari makrozoobenthos. Hal ini dukung oleh pendapat Widianarko dan Hantoro (2018), mikroplastik juga ditemukan pada salah satu makrozoobenthos seperti bivalvia yang merupakan organisme *filter feeder* sehingga sangat memungkinkan untuk tercemar polutan mikroplastik.

29-30 ‰ dan jenis fraksi sedimen yaitu pasir berlumpur.

Nilai suhu air dan tanah di Kawasan Pantai Desa Apar yaitu suhu air berkisar 30-32 °C, suhu tanah berkisar antara 33-35 °C (Tabel 3). Suhu dapat mempengaruhi proses

fragmentasi. Suhu dapat mempengaruhi proses fragmentasi. Peningkatan suhu dapat mempercepat proses fragmentasi plastik menjadi partikel kecil. Hal ini sesuai dengan Valadezgonzalez *et al.*, dalam Bagun (2017), yang menyatakan plastik terfragmentasi akibat fotooksidasi oleh cahaya ultraviolet (UV) dan dipercepat oleh suhu tinggi.

Salinitas perairan selama penelitian yaitu 29-30 ‰ (Tabel 3). Salinitas dapat mempengaruhi proses fragmentasi plastik. Tingginya salinitas menyebabkan tingginya desintas di suatu perairan. Menurut Teuten *et al.*, (2009) menyebutkan bahwa tingkat plastik terfragmentasi dalam air laut bergantung pada densitas plastik.

Jenis sedimen dilokasi penelitian adalah pasir berlumpur. Jenis sedimen dapat berpengaruh terhadap kepadatan mikroplastik. Sedimen dapat mengakumulasi fragmen-fragmen mikroplastik. Menurut Watters *et al.*, (2010), sedimen lunak lebih dapat merangkap debris dibandingkan habitat berpasir dan kerikil. Jenis sedimen juga mempengaruhi kepadatan makrozoobenthos.

### KESIMPULAN

Mikroplastik yang ditemukan pada sedimen di kawasan pantai Desa Apar ada empat jenis yaitu fiber, film, fragmen dan foam. Jumlah kepadatan mikroplastik yang ditemukan yaitu 336 item/kg dengan jenis yang dominan di temukan yaitu fiber. Jumlah mikroplastik tertinggi ditemukan pada stasiun 2 dan berdasarkan zona pasang surut jumlah kepadatan yang ditemukan tertinggi pada zona pasang tertinggi pada plot 3..

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustino, O., I. B. Parasyawan dan A. Ismanto. 2014. Kajian Penjalaran dan Transformasi Gelombang di Perairan Tanjung Kelian Kabupaten Bangka Barat. *Jurnal Oseanografi*. 3(2) : 235-245.
- Andrady, A. L. 2011. Microplastics In The Marine Environment. *Marine Pollution Bulletin*. 62 : 1596–1605.
- Bangun, A. P. 2017. Jenis dan Kepadatan Sampah Laut (Makro dan Mikro Plastik) Serta Dampaknya Terhadap Kepadatan Makrozoobenthos di Pesisir Desa Jaring Halus Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Coppock, R. L., M. Cole., P. K. Lindeque., A. M. Queiros and T. S. Galloway. 2017. A Small-Scale, Portable Method For Extracting Microplastics From Marine Sediments. *J. Environment Pollution*. 230: 829-837.
- Hapitasari, D. N. 2016. Analisis Kandungan Mikroplastik pada Pasir dan Ikan Demersal: Kakap (*Lutjanus* sp.) dan Kerapu (*Epinephelus* sp.) di Pantai Ancol, Palabuhan Ratu dan Labuan. Skripsi. Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lippiatt S., S. Opfer and C. Arthur. 2013. Marine Debris and Monitoring Assesment. NOAA. Rockville, USA.

- Manalu, A. A. 2017. Mikroplastik di Teluk Jakarta. Tesis Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nawastuti, D dan Z. K. Lewoema. 2019. Identifikasi Sampah Laut Bagi Kesejahteraan Masyarakat Desa Sinar Hading Kecamatan Lewolema Kabupaten Flores Timur. *Jurnal Akrab Juara*. 4(3):1-13.
- [NOAA] National Oceanic and Atmospheric Administration. 2013. Programmatic Environmental Assessment (PEA) for the NOAA Marine Debris Program (MDP). Maryland (US): NOAA.
- Nor, N. H. M., and J. P. Obbard. 2014. Microplastics In Singapore's Coastal Mangrove Ecosystems. *Marine Pollution Bulletin*, 79(1/2) : 278–283.
- Rifardi. 2008. Deposisi Sedimen di Perairan Laut Dangkal. *Journal Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro*.
- Widianarko, B dan I. Hantoro. 2018. Mikroplastik dalam Seafood di Pantai Utara Jawa. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.