

MIKROPLASTIK PADA BULU BABI DARI RATAAN TERUMBU PULAU GILI LABAK SUMENEP

MICROPLASTICS ON SEA URCHINE FROM SUMENEP LABAK GILI ISLANDS

David Lolodo dan Wahyu Andy Nugraha*

Jurusan Kelautan dan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura, Jalan Raya Telang, Kamal, Bangkalan, 69162, Indonesia

*Corresponding author e-mail: wahyuandy@trunojoyo.ac.id

Submitted: 30 Desember 2019/ Revised: 30 Desember 2019 / Accepted: 30 Desemberrua 2019

<http://doi.org/10.21107/jk.v12i2.6267>

ABSTRACT

Mikroplastic is a fragment of plastic that have size less than 5 mm. Mikroplastic mainly came from plastic debris as the result of degradation. The research about mikroplastic on sea urchine, water and sedimen had been done on Gili Labak Island Waters, Sumenep Regency, East Java. The purpose of this research is to know the amount, weight, and the type of mikroplastic on Gili Labak Island Waters and the correlation between each type of samples. The method that were used are random sampling and then laboratorium analyse. The part that had been tested on sea urchin are the gut which then add with KOH 10% as much as three times the sample weigh. The sample tha net using paper net for 100 sea water. For sedimen taken 50gr and added with NaCl as much as three times the weigh of the sample. The result from the netting than observe on stereo microscope to determine the type and the amount and then weighted on analytical scale. The result that obtained are the amount of mikroplastic on water are 189 particles with weight of 0,656gr, on sediment obtain 130 particle with weight of 0,0402gr and on sea urchin obtained 155 particle with weight of 0,0757gr. The types of mikroplastic that had been found are fragment, fiber, microfiber and film. From the anova test it happened to be know the signivicance value of both sample are above 0,05 which showed the difference between mikroplastic on each sample.

Key words: Gili Labak, Bulu Babi, mikroplastik

ABSTRAK

Mikroplastik merupakan potongan plastik yang memiliki ukuran kuranag dari 5 mm. Mikroplastik sendiri umumnya berasal dari sampah plastik yang mengalami degradasi.. Penelitian terhadap mikroplastik pada bulu babi, air dan sedimen di dilakukan di Perairan Pulau Gili Labak, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah, berat dan jenis mikroplastik yang ada di perarian di Pulau Gili Labak dan hubungan antara mikroplastik pada masing-masing jenis sampel. Metode yang digunakan dalam mengambil sampel adalah random sampling, kemudian dilakukan analisa laboratorium. Pada bulu babi yang dianalisa adalah bagian sistem pencernaan yang kemudian ditambahkan KOH 10% sebanyak 3x berat sampel. Pada sampel air dilakukan penyaringan secara langung dengan kertas saring terhadap 100ml air laut. Untuk sedimen diambil sebanyak 50gr dan ditambahkan NaCl pekat sebanyak 3xberat sampel. Hasil penyaringan kemudian diamati pada mikroskop stereo untuk menentukan jenis dan jumlah kemudian ditimbang di neraca analitik. Hasil yang didapat adalah total mikroplastik pada air berjumlah 189 partikel dengan berat 0,646gr, pada sedimen 130 partikel dengan berat 0,0402gr dan pada bulu babi 155 partikel dengan berat 0,0757gr. Jenis mikroplastik yang ditemukan adalah fragmen, film, fiber dan mikro fiber. Dari hasil uji anova kemudian diketahui nilai signficance terhadap masing-masing sampel lebih dari 0,05 yang menunjukkan adanya perbedaan antara jumlah mikroplastik pada masing-masing sampel.

Kata kunci: Gili Labak, Sea Urchin, Microplastcs

PENDAHULUAN

Perairan laut merupakan suatu wilayah dengan potensi yang sangat beragam. Potensi wilayah laut dapat berupa potensi budidaya

maupaun potensi pariwisata. Pariwisata di bidang kelautan

menghasilkan beberapa gangguan terhadap ekosistem kelautan. Gangguan tersebut dapat berupa gangguan terhadap biota maupun terhadap ekosistem (Rustam, 2015).

Gangguan terhadap ekosistem perairan laut umumnya diakibatkan oleh aktivitas manusia baik secara langsung seperti melakukan penangkapan ikan secara berlebihan maupun secara tidak langsung seperti membuang limbah pada ekosistem perairan laut. Salah satu limbah yang melimpah ditemukan di perairan laut adalah limbah plastik. Limbah plastik sendiri merupakan jenis limbah padat yang berasal dari limbah masyarakat sekitar. Limbah plastik tersebut akan terakumulasi dalam lingkungan ekosistem perairan dan akan menyebabkan lingkungan perairan akan mengalami degradasi baik dalam hasil produksi maupun dalam kesehatan lingkungan. Limbah plastik tersebut juga dapat mengalami degradasi menjadi potongan plastik yang lebih kecil. Potongan plastik yang lebih kecil ini dinamakan mikroplastik (Assuyuti *et al.*, 2018)

Mikroplastik sendiri merupakan potongan plastik yang memiliki ukuran kurang dari 5 mm. Mikroplastik sendiri umumnya berasal dari sampah plastik yang mengalami degradasi. Masalah yang umum yang dibawa oleh sampah mikroplastik adalah bahan dari mikroplastik yang mengandung bahan pencemar sehingga dapat merusak ekosistem (Watts *et al.*, 2016). Salah satu dampak yang disebabkan oleh mikroplastik adalah berkurangnya kelimpahan organisme bentik (Green, 2016). Dampak lain mikroplastik ditemukan pada ikan yang belum dewasa, dimana mikroplastik mempengaruhi kemampuan ikan dalam hal mencium adanya pertanda bahaya.

Pada umumnya, proses dekomposisi plastik berlangsung sangat lambat. Diperlukan waktu hingga ratusan tahun agar plastik terdegradasi menjadi mikroplastik dan nanoplastik melalui berbagai proses fisik, kimiawi, maupun biologis. Mikroplastik merupakan partikel plastik yang diameternya berukuran kurang dari 5 mm. Batas bawah ukuran partikel yang termasuk dalam kelompok mikroplastik belum didefinisikan secara pasti namun kebanyakan penelitian mengambil objek partikel dengan ukuran minimal 300 μm^3 . Mikroplastik terbagi lagi menjadi kategori ukuran, yaitu besar (1-5

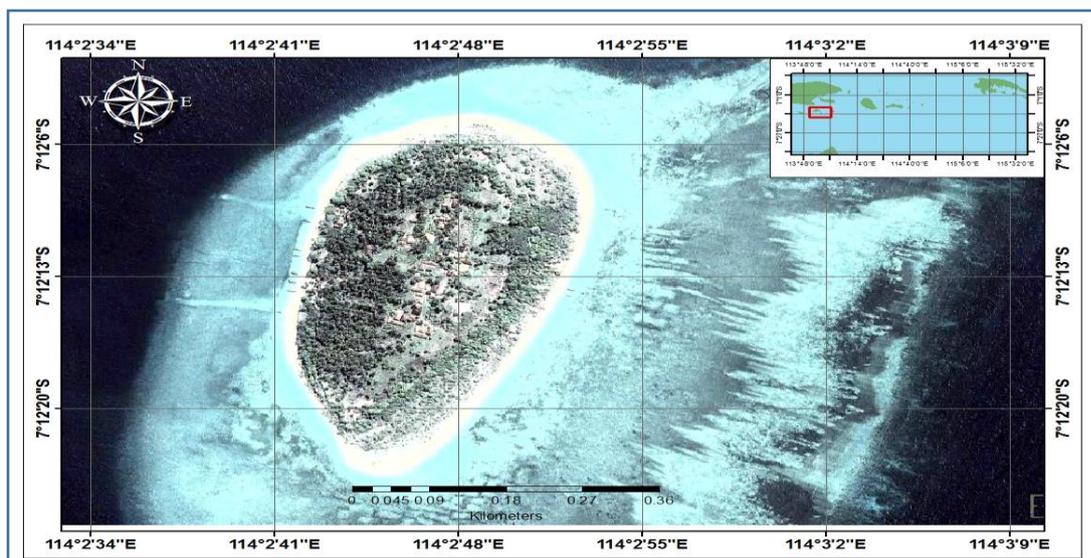
mm) dan kecil (<1 mm). Mikroplastik hadir dalam bermacam-macam kelompok yang sangat bervariasi dalam hal ukuran, bentuk, warna, komposisi, massa jenis, dan sifat-sifat lainnya. Dampak kontaminasi sampah plastik pada kehidupan di laut dipengaruhi oleh ukuran sampah tersebut. Sampah plastik yang berukuran besar, seperti benang pancing dan jaring, seringkali menyebabkan hewan-hewan terbelit. Sampah plastik yang lebih kecil, seperti tutup botol, korek api, dan pelet plastik, dapat tertelan oleh organisme perairan dan menyebabkan penyumbatan usus serta potensi keracunan bahan kimia. Sementara itu, mikroplastik dapat dicerna bahkan oleh organisme terkecil di habitat tersebut dan menimbulkan masalah yang lebih serius yang belum dapat diketahui secara pasti (Tangdesu, 2018).

Mikroplastik tidak hanya ditemukan pada air dan sedimen, namun juga pada organisme perairan. Organisme yang secara umum hidup di kolom perairan juga cenderung terpapar terhadap pencemaran mikroplastik. Jenis ikan demersal juga cenderung terpapar oleh keberadaan mikroplastik (Manalu, 2017). Organisme yang lain yang secara umum mengandung mikroplastik adalah jenis filter feeder dan bottom feeder. Salah satu hewan bottom feeder adalah bulu babi. Keberadaan bulu babi di dasar perairan memungkinkan terpaparnya bulu babi terhadap bahan pencemar mikroplastik. Penelitian terhadap pencemaran mikroplastik terhadap bulu babi belum pernah dilakukan sebelumnya.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan nilai keberadaan mikroplastik yang terkandung dalam sedimen, perairan dan bulu babi. Dengan mengetahui jumlah akumulasi mikroplastik pada sedimen, perairan dan bulu babi dapat diketahui keberadaan mikroplastik pada bulu babi di perairan di Pulau Gili Labak.

MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel dilaksanakan di rataan terumbu di sekeliling Pulau Gili Labak, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur (Gambar 1) pada tanggal 21 Februari 2019. Analisa mikroplastik dilakukan di Laboratorium Ilmu Kelautan, Universitas Trunojoyo Madura. Pada penelitian ini dilakukan analisis kandungan mikroplastik pada bulu babi, air dan sedimen.



Gambar 1 Peta lokasi pengambilan sampel

Prosedur pengambilan sampel dan analisis mikroplastik

Pengambilan sampel sedimen dan analisis mikroplastik

Data sedimen diambil pada perairan dengan kedalaman 5cm dari permukaan (Joiesidawati, 2018). Pengambilan sampel dilakukan pada 10 titik di sekeliling Pulau Gili Labak. Pengambilan sampel dilakukan secara acak di sepanjang garis pantai Pulau Gili Labak sebanyak 50g (Purba, 2018).

Tahap selanjutnya adalah pemisahan mikroplastik dari sedimen. Pemisahan mikroplastik dengan sedimen dilakukan dengan konsep pemisahan densitas dimana mikroplastik yang memiliki densitas lebih rendah akan berada di sedimen yang memiliki densitas lebih tinggi. Tahapan pertama yang dilakukan adalah dengan mengeringkan sampel sedimen. Tahap selanjutnya sedimen yang telah kering disaring menggunakan saringan sebesar 5mm untuk memisahkan mikroplastik dengan sampah plastik lainnya. Selanjutnya dilakukan pemisahan densitas dengan mencampur NaCl jenuh dengan perbandingan 3:1 kemudian diaduk selama 2 menit. Kemudian sampel didiamkan kembali selama 2 menit. Selanjutnya sebanyak 1/3 sampel yang diambil dari permukaan disaring menggunakan kertas saring Whatmann dengan ukuran 125mm. selanjutnya kertas saring diamati pada mikroskop (Manalu, 2017).

Pengambilan sampel air dan analisis mikroplastik

Sampel air laut yang diambil dari setiap titik diambil sebanyak 100 ml. Air disuapkan dalam botol sampel dan dibawa ke laboratorium untuk analisis lebih lanjut. Sampel air yang telah diambil kemudian diaduk selama 2 menit. Setelah sampel air diaduk, kemudian disaring menggunakan kertas saring dengan ukuran 250mm. Hasil penyaringan pada kertas saring kemudian diamati pada mikroskop untuk menentukan jenis mikroplastik tersebut (July 2017).

Pengambilan sampel bulu babi dan analisis mikroplastik

Bulu babi yang diambil sebanyak 10 individu dari rata-rata terumbu di sekeliling pulau. Mikroplastik pada bulu babi didapat dengan mencampur saluran pencernaan bulu babi dengan KOH dengan perbandingan 3:1. Sampel bulu babi tersebut kemudian dipanaskan dan diaduk selama 24 jam. Kemudian sampel didiamkan selama 24 jam pada suhu ruangan. Sampel kemudian disaring menggunakan kertas saring. Hasil yang didapat pada kertas saring kemudian diamati pada mikroskop untuk melihat bentuk dan jenis dari mikroplastik (July 2017).

Analisa Data

Hubungan antara mikroplastik pada air, sedimen dan bulu babi dianalisa dengan analisis korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mikroplastik pada bulu babi

Bulu babi yang ditemukan pada perairan pada daerah rata-rata terumbu karang Pulau Gili Labak merupakan jenis *Diadema sp.* Jenis ini merupakan jenis bulu babi yang umum ditemukan di perairan laut Kabupaten Sumenep. Ciri umum pada spesies bulu babi ini adalah warna duri dan *plate* berwarna hitam dengan anus berwarna jingga atau merah (Arisandi *et al.*, 2011). Pada setiap sampel bulu babi yang dianalisa ditemukan keberadaan mikroplastik. Mikroplastik yang ditemukan pada bulu babi berjenis Fiber, Film, Fragmen dan Mikrofiber (Gambar 1; Tabel 1).

Pada bulu babi ditemukan sebanyak 223 partikel mikroplastik dengan rata-rata 22,3 partikel per individu. Jenis mikroplastik yang memiliki jumlah tertinggi adalah jenis fiber Tabel 1. Jumlah Mikroplastik pada Bulu Babi

Sampel	fiber	filamen	fragmen	mikrofiber	TOTAL
BB_1	21	2	5	7	35
BB_2	23	0	4	3	30
BB_3	18	1	1	2	22
BB_4	12	0	0	4	16
BB_5	19	0	2	2	23
BB_6	12	0	2	3	17
BB_7	11	1	2	5	19
BB_8	6	0	1	1	8
BB_9	12	1	4	2	19
BB_10	21	0	4	9	34
Rata-rata	15,5	0,5	2,5	3,8	22,3

Mikroplastik pada sampel bulu babi yang telah diamati kemudian dipisah berdasarkan jenis dan didapat berat total mikroplastik sebesar 0,0757gr. Dari total berat tersebut didapat mikroplastik jenis fiber dengan berat paling tinggi sebesar 0,0589gr dan berat paling ringan terdapat pada jenis filamen sebesar 0,0011gr (Tabel 2). Untuk rata-rata nilai berat pada jenis mikroplastik, jenis fiber merupakan rata-rata dengan nilai tertinggi sebesar 0,0059gr per individu dan mikroplastik jenis filamen merupakan nilai terendah dengan 0.00001gr per individu. Perbedaan berat pada tiap jenis mikroplastik disebabkan kandungan Tabel 2. Berat Mikroplastik pada Bulu Babi

sampel	fiber	filamen	fragmen	mikrofiber	total
BB_1	0,008	0,0005	0,0013	0,0005	0,0103
BB_2	0,0095	0	0,0013	0,0001	0,0109
BB_3	0,0072	0,0002	0,0003	0,0001	0,0078

dengan 155 partikel dengan rata-rata 15,5 partikel per individu (Tabel 1). Sedangkan jenis mikroplastik paling rendah adalah jenis filament/film dengan 5 partikel atau rata-rata 0,5 partikel per individu (Tabel 1). Hal tersebut sesuai dengan hasil yang didapat Sari (2018), dimana jumlah mikroplastik pada hewan filter feeder jenis fiber lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan jenis mikroplastik lainnya. Faktor penyebab melimpahnya jenis mikroplastik jenis fiber ditinjau dari segi lingkungannya memiliki kesamaan dengan Dewi *et al.*, (2015) dan Sari (2018) dimana banyaknya aktivitas nelayan menggunakan jaring ikan. Jaring ikan yang digunakan nelayan tersebut mengalami degradasi akibat gesekan, gelombang laut dan panas matahari kemudian terurai menjadi komponen yang lebih kecil yaitu fiber.

atau densitas dari mikroplastik tersebut. Menurut De *et al.*, (2019), secara umum mikroplastik jenis fiber memiliki jenis polimer polyester sedangkan mikroplastik jenis film memiliki jenis polimer polietilen (Tao *et al.*, 2018). Berdasarkan densitas polimernya maka dapat ditentukan nilai gravitasi spesifik yang berhubungan dengan densitas atau berat, dimana nilai densitas dari mikroplastik jenis fiber dengan polimer poliester yaitu ±1,35 sedangkan nilai dari mikroplastik jenis film dengan polimer polietilen bernilai 0,91-0,95 (Widianarko dan Hantoro, 2018).

BB_4	0,0048	0	0	0,003	0,0078
BB_5	0,0074	0	0,0003	0,001	0,0087
BB_6	0,0043	0	0,0005	0,003	0,0078
BB_7	0,004	0,0002	0,0006	0,0005	0,0053
BB_8	0,0018	0	0,0002	0,0001	0,0021
BB_9	0,0038	0,0002	0,0014	0,0002	0,0056
BB_10	0,0081	0	0,0005	0,0008	0,0094
rata-rata	0,00589	0,00011	0,00064	0,00093	0,00757

Mikroplastik pada air

Mikroplastik yang masuk kedalam perairan di sebabkan oleh degenerasi bahan-bahan berdasar polimer. Bahan-bahan tersebut terurai disebabkan factor abiotic di lingkungan (Syranidou *et al.*, 2019). Masuknya mikroplastik juga disebabkan aktivitas masyarakat yang masih belum mampu mengelola sampah plastik dengan baik (Sutrisnawati dan Purwahita, 2019). Mikroplastik yang ditemukan pada perairan Pulau Gili Labak adalah mikroplastik jenis fiber, film, fragment dan mikrofiber. Jenis mikroplastik yang paling umum ditemukan adalah jenis fiber (Tabel 3).

Jumlah total mikroplastik yang ditemukan pada perairan di Pulau Gili Labak berjumlah 189 partikel dengan rata-rata 18,9 partikel per 100ml. Dari jumlah mikroplastik tersebut, mikroplastik jenis fiber memiliki jumlah yang paling banyak dibandingkan dengan mikroplastik jenis lain. Jumlah mikroplastik jenis fiber berjumlah 115 dengan rata-rata 11,5 partikel per 100ml (Tabel 3). Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Li *et al.*, (2016), dimana ditemukan secara umum mikroplastik yang ditemukan di sepanjang pesisir Negara China adalah mikroplastik Tabel 3. Jumlah Mikroplastik pada Air

berjenis fiber. faktor yang menjadi penyebab banyaknya mikroplastik adalah aktivitas masyarakat.

Secara umum, mikroplastik jenis fiber juga di temukan pada Ayuningtyas *et al.*, (2019) perairan Banyuurip, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, dimana mikroplastik jenis fiber ditemukan di setiap sampel air yang telah dianalisa. Dalam Downe *et al.*, (2011), Mikroplastik jenis fiber secara umum juga di temukan air pada selokan menuju pesisir dan pada pesisir di beberapa negara. Factor utama banyaknya ditemukan jenis fiber pada perairan adalah banyaknya aktivitas masyarakat. Salah satu aktivitas masyarakat yang paling banyak menyumbang mikroplastik terutama jenis fiber pada perairan adalah mencuci pakaian. Pakaian yang secara umum berbahan polimer sintesis seperti polyester. Pakaian yang dicuci mengalami penguraian menjadi mikroplastik yang di sebabkan aktivitas gesekan pada mesin yang digunakan untuk mencuci pakaian dan air serta bahan detergen. Menurut Saito *et al.*, (1993), factor yang juga mempengaruhi adalah keberadaan jarring ikan pada perairan yang juga dapat terurai oleh factor alam dan menjadi partikel yang lebih kecil atau mikroplastik

sampel	fiber	filamen	fragmen	mikrofiber	TOTAL
AI_1	9	2	1	1	13
AI_2	8	0	0	7	15
AI_3	16	0	1	0	17
AI_4	1	0	0	6	7
AI_5	13	5	9	6	33
AI_6	16	1	4	6	27
AI_7	15	3	1	5	24
AI_8	8	2	0	2	12
AI_9	19	5	1	3	28
AI_10	10	2	1	0	13
rata-rata	11,5	2	1,8	3,6	18,9

Mikroplastik yang ditemukan dalam air memiliki berat 0,0646g dengan rata-rata 0,0065gr per 100ml. Berat tersebut terdiri dari jenis mikroplastik fragmen, mikrofiber, film dan fiber. Dari berat plastik yang ditemukan, nilai mikroplastik jenis fiber memiliki total yang paling berat dengan nilai 0,0555g dengan nilai rata-rata berat 0,0055gr per 100ml. Pada sampel air juga ditemukan mikroplastik dengan jenis mikrofiber dengan berat yang paling rendah yaitu 0,0024gr dengan nilai rata-rata sebesar 0,0002gr per 100ml (Tabel 4). Berat mikroplastik dipengaruhi oleh massa jenis atau polimer penyusunnya. Dalam Tabel 4. Berat Mikroplastik pada Air

sampel	fiber	filamen	fragmen	mikrofiber	total
AI_1	0,0036	0,0003	0,0003	0,0001	0,0043
AI_2	0,0029	0	0	0,0003	0,0032
AI_3	0,0083	0	0,0003	0	0,0086
AI_4	0,0087	0,0001	0	0,0004	0,0092
AI_5	0,0088	0,001	0,0018	0,0004	0,012
AI_6	0,0076	0,0002	0,0001	0,0005	0,0084
AI_7	0,0031	0,0003	0,0002	0,0004	0,004
AI_8	0,0046	0,0001	0	0,0001	0,0048
AI_9	0,0048	0,001	0,0003	0,0002	0,0063
AI_10	0,0031	0,0005	0,0002	0	0,0038
rata-rata	0,00555	0,00035	0,00032	0,00024	0,00646

Mikroplastik pada sedimen

Mikroplastik yang ditemukan di sedimen pada perairan di Pulau Gili Labak adalah mikroplastik jenis film, fragmen, mikrofiber dan fiber. Secara umum, jenis mikroplastik yang banyak ditemukan di sedimen pada perairan di Pulau Gili Labak adalah mikroplastik jenis fiber. Mikroplastik yang ditemukan pada sedimen di perairan di Pulau Gili Labak berjumlah 130 partikel dengan rata-rata 13 partikel per sampel. Dari total jumlah partikel mikroplastik yang ditemukan pada sedimen di perairan di Pulau Gili Labak, sebanyak 79 partikel merupakan mikroplastik berjenis fiber dengan rata-rata 7,9 partikel per sampel. Untuk jenis filament merupakan jenis mikroplastik yang paling sedikit di sedimen dengan 10 partikel dengan rata-rata 1 partikel per sampel (Tabel 5). Mikroplastik jenis fiber dalam sediemen juga banyak ditemukan di sepanjang Pantai Pangandaran, Jawa Barat (Septian *et al.*, 2018). Hal yang berbeda

Widianarko dan Hantoro (2018) disebutkan penyusun mikroplastik yang dari polimer polyethylene lebih ringan dibanding dengan jenis polyoximetylene yang merupakan jenis polimer yang paling berat. Namun dalam hal ini, walaupun sesama jenis fiber namun memiliki rata-rata massa yang berbeda. Hal ini menunjukkan bentuk atau jenis mikroplastik juga berpengaruh terhadap berat rata-rata mikroplastik. Hal tersebut diungkapkan dalam Rahmat *et al.*, (2019) dimana berat mikroplastik yang ditemukan di muara sungai di DKI Jakarta dipengaruhi juga oleh jumlah dan bentuk dari mikroplastik tersebut.

ditemukan di perairan Banyurip, Gresik, Jawa Timur dimana jenis mikroplastik yang umum di temukan adalah mikroplastik jenis fragmen (Ayuningtyas *et al* 2019). Berbeda pula dengan hasil yang ditemukan pada di ekosistem mangrove pantai Indah Kapuk Jakarta diman secara umum mikroplastik yang ditemukan adalah jenis mikroplastik berjenis filament (Hastuti *et al* 2014). Faktor yang dapat mempergaruhi hasil kedua tempat itu berbeda dapat dilihat dari factor yang limbah yang berada di lingkungan tersebut. Jika pada perairan Pulau Gili Labak lebih banyak ditemukan mikroplastik berjenis fiber disebabkan aktivitas masyarakat disana kebanyakan adalah menangkap ikan baik dengan jaring maupun pancing (Muhsoni, 2017) sedangkan pada mangrove di daerah Pantai Indah Kapuk ditemukan lebih banyak mikroplastik dengan jenis filament karean sumber mikroplastik tersebut merupakan sampah rumah tangga yang secara umum merupakan kantong plastik.

Tabel 5. Jumlah Mikroplastik pada Sedimen

sampel	fiber	filamen	fragmen	mikrofiber	total
SE_1	11	1	6	3	21

SE_2	7	1	2	0	10
SE_3	8	0	0	1	9
SE_4	2	0	3	1	6
SE_5	4	2	0	6	12
SE_6	8	1	0	0	9
SE_7	10	1	2	5	18
SE_8	6	0	0	2	8
SE_9	14	2	2	3	21
SE_10	9	2	0	5	16
rata-rata	7,9	1	1,5	2,6	13

Mikroplastik pada sedimen memiliki berat sebesar 0,0402gr dengan rata-rata 0,004gr per sampel. Nilai tersebut terdiri dari berat mikroplastik jenis filament, mikrofiber, fiber dan fragmen. Dari total berat mikroplastik yang ditemukan, sebesar 0,0318gr merupakan berat mikroplastik berjenis fiber. Nilai tersebut merupakan berat yang paling tinggi diantara berat mikroplastik lainnya yang ditemukan di sedimen di perairan Pulau Gili Labak dengan rata-rata berat mikroplastik jenis fiber adalah

0,0031gr per sampel. Sedangkan untuk berat mikroplastik terendah ada pada jenis mikrofiber dengan berat total 0,0023gr dan berat rata-rata sebesar 0,0002gr persampel (Tabel 6). Berat dan jumlah mikroplastik pada sedimen dan perairan sangat berpengaruh terhadap berat mikroplastik, dimana berat mikroplastik yang ditemukan pada sedimen di perairan di Pulau Gili Labak dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran (Rahmat *et al.*, 2019).

Tabel 6. Berat Mikroplastik pada Sedimen

sampel	fiber	filamen	fragmen	mikrofiber	total
SE_1		0,0039	0,0002	0,001	0,0053
SE_2		0,0018	0,0002	0,0006	0,0026
SE_3		0,0026		0,0001	0,0027
SE_4	0,0043		0,0007	0,0001	0,0051
SE_5	0,0017	0,0003		0,0004	0,0024
SE_6	0,0031	0,0013	0,0003		0,0047
SE_7	0,0037	0,0001	0,0004	0,0005	0,0047
SE_8	0,0023			0,0002	0,0025
SE_9	0,0053	0,0003	0,0004	0,0003	0,0063
SE_10	0,0031	0,0003		0,0005	0,0039
rata-rata	0,00318	0,00027	0,00034	0,00023	0,00402



Gambar 4.8 Mikroplastik jenis filemen



Gambar 4.9 Mikroplastik jenis mikrofiber



Gambar 4.10 Mikroplastik jenis fiber

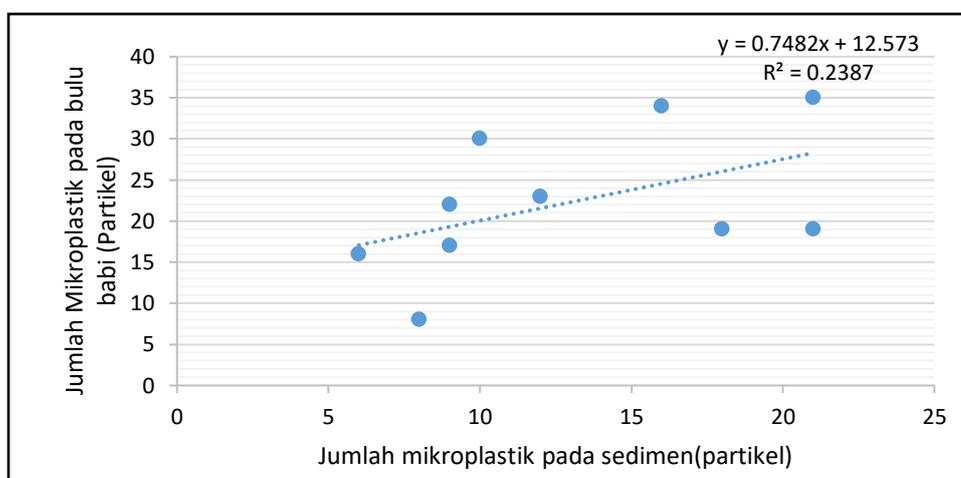


Gambar 4.11 Mikroplastik jenis fragmen

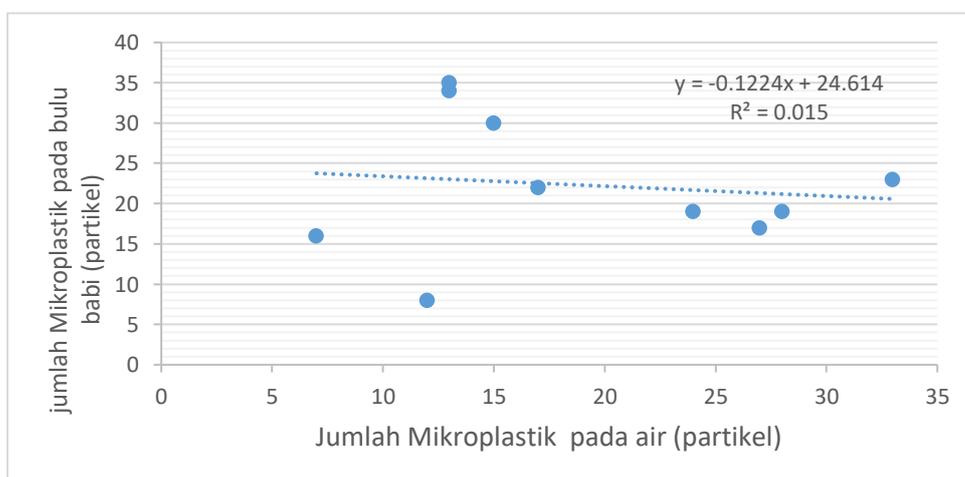
Perbandingan Mikroplastik pada Bulu Babi dengan Sedimen dan air

Jumlah mikroplastik pada sedimen tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah mikroplastik pada bulu babi ($p > 0.05$, Gambar 2). Jumlah mikroplastik pada air tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan jumlah mikroplastik pada bulu babi ($p > 0.05$,

Gambar 3). Tidak adanya hubungan yang signifikan baik pada air dan sedimen dengan mikroplastik pada bulu babi mungkin disebabkan faktor lain seperti adanya mikroplastik pada makanan bulu babi seperti alga yang juga memerangkap mikroplastik di perairan.



Gambar 2. Grafik nilai regresi biota dengan sedimen



Grafik 3. Grafik nilai regresi bulu babi dengan air

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan

1. Mikroplastik yang ditemukan di perairan di Pulau Gili Labak baik pada air, sedimen, dan bulu babi didominasi oleh jenis fiber.
2. Jumlah total mikroplastik pada air berjumlah 189 partikel, pada sedimen 130 partikel dan pada bulu babi 155 partikel
3. Tidak ada hubungan antara jumlah mikroplastik pada air dan sedimen dengan mikroplastik pada bulu babi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M., Winarso, G. and Prayogo, T., (2011). Kajian perubahan garis pantai menggunakan data satelit Landsat di Kabupaten Kendal. *Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital*, 8.
- Aji, N. A. T. (2017). *Identifikasi Mikroplastik Di Perairan Bangsring-Jawa Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Agnello, Maria. (2017). Introductory Chapter: Sea Urchin - Knowledge and Perspectives. Page:8
- Arisandi, Apri, Happy Nursyam Marsoedi, and Aida Sartimbul. "Kecepatan dan Presentase Infeksi Penyakit Ice-Ice pada Kappaphycus alvarezii di Perairan Bluto Sumenep [Velocity and Infection Percentage of Ice-Ice Disease on Kappaphycus alvarezii in Bluto Beach Sumenep]." *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3.1 (2019): 47-52.
- Assuyuti, Yayan Mardiansyah, et al.2018. "Distribusi dan Jenis Sampah Laut serta Hubungannya terhadap Ekosistem Terumbu Karang Pulau Pramuka, Panggang, Air, dan Kotok Besar di Kepulauan Seribu Jakarta." *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal* 35.2 (2018).
- Dewi, Intan Sari, Anugrah Aditya Budiarsa, and Irwan Ramadhan Ritonga. "Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara." *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan* 4.3 (2015).
- De Souza Machado, Anderson Abel, et al. "Mikroplastiks can change soil properties and affect plant performance." *Environmental science & technology* (2019).
- Ekaningrum, N., 2012. Kelimpahan Hewan Makrobentos Yang Berasosiasi Pada SHabitat Lamun Dengan Jarak Berbeda Di Perairan Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. *Management of Aquatic Resources Journal*, 1(1), pp.13-18.
- Ferrari, M.C., McCormick, M.I., Munday, P.L., Meekan, M.G., Dixson, D.L., Lönnstedt, O. and Chivers, D.P., 2012. Effects of ocean acidification on visual risk assessment in coral reef fishes. *Functional Ecology*, 26(3), pp.553-558.
- Green, Dannielle Senga. 2016. "Effects of mikroplastiks on European flat oysters, *Ostrea edulis* and their associated benthic communities." *Environmental pollution* 216 (2016): 95-103.
- Hakim, A. R., Muslim, M., & Makmur, M. (2015). Hubungan Ukuran Butir Sedimen Dengan Kandungan Total Organik Carbon Pada Sedimen Perairan Pulau Tikus, Bengkulu. *Journal of Oceanography*, 4(3), 585-589.
- Hapitasari, Dian Nur, Achmad Farajallah dan Ali Mashar. 2017. *Analisis Kandungan Mikroplastik pada Pasir dan Ikan Demersal: Kakap(Lutjanus Sp.) dan Kerapu (Epinephelus Sp.) di Pantai Ancol Pelabuhanratu dan Labuan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- HASTUTI, A. R., YULIANDA, F., & WARDIATNO, Y. (2014). Spatial distribution of marine debris in mangrove ecosystem of Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 4(2), 94-107.
- Janie, D. N. A. (2012). Statistik Deskriptif & Regresi Linier Berganda dengan SPSS. Semarang University Press. Semarang.
- Junaidi, J. (2014). Regresi dengan Microsoft Office Excel. *Jambi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jambi*.
- RISKI RESTIANI, B. E. A. T. R. I. X. (2017). *STUDI AWAL MIKROPLASTIK DALAM SEDIMEN, AIR DAN TUBUH UDANG PUTIH YANG BERASAL DARI TAMBAK KAWASAN TAPAK SEMARANG* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata).

- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup tahun Nomo 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air laut
- Kurniawan, Fery, Robba Fahrisy Darus, and Irfanudin Rizaki. "KEBUTUHAN PENGELOLAAN WISATA DI PULAU GILI LABAK, SUMENEP: EUFORIA DESTINASI WISATA BARU." *Coastal and Ocean Journal* 1.1 (2018).
- Kaposi, Katrina L., et al. "Ingestion of mikroplastik has limited impact on a marine larva." *Environmental science & technology* 48.3 (2014): 1638-1665.
- Lawendatu, J., Kekenusa, J. S., & Hatidja, D. (2014). Regresi linier berganda untuk menganalisis pendapatan petani pala. *d'CARTESIAN*, 3(1), 66-72.
- Li, J., Qu, X., Su, L., Zhang, W., Yang, D., Kolandhasamy, P., ... & Shi, H. (2016). Mikroplastiks in mussels along the coastal waters of China. *Environmental Pollution*, 214, 177-184.
- Lusher, A. L., Tirelli, V., O'Connor, I., & Officer, R. (2015). Mikroplastiks in Arctic polar waters: the first reported values of particles in surface and sub-surface samples. *Scientific reports*, 5, 14947.
- Muhsoni, Firman Farid, and Mahfud Efendy. "Analisi daya dukung pemanfaatan Pulau Gili Labak dengan menggunakan sistem informasi geografis." *Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan VI FPIK UB*. 2016.
- Muhsoni, firman farid 2017. POTENSI DAN PULAU GI (DAN KAJIAN PU. UTM PRESS: Bangkalan
- Murdoko Sudarmadji, A., & Sularto, L. (2007, August). Pengaruh ukuran perusahaan, profitabilitas, leverage, dan tipe kepemilikan perusahaan terhadap luas voluntary disclosure laporan keuangan tahunan. In *Seminar Ilmiah Nasional PESAT 2007*. Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma.
- Miala, I., Pratomo, A., & Irawan, H. 2015. Hubungan Antara Bulu Babi, Makroalgae Dan Karang Di Perairan Daerah Pulau Pucung. *Repository UMRAH*.
- Nobre, C. R., Santana, M. F. M., Maluf, A., Cortez, F. S., Cesar, A., Pereira, C. D. S., & Turra, A. (2015). Assessment of mikroplastik toxicity to embryonic development of the sea urchin *Lytechinus variegatus* (Echinodermata: Echinoidea). *Marine pollution bulletin*, 92(1-2), 99-104.
- Nursyafaat, L. V. (2018). *Kandungan Mikroplastik Pada Air Dan Partikel Garam Pada Beberapa Area Produksi Garam Di Pesisir Utara Jawa Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Pramudya, H. (2018). *Analisis Kandungan Logam Berat Cd Dan Cu Pada Bulu Babi (Deadema Setosum) Di Pulau Gili Ketapang Probolinggo, Jawa Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Pritasari, N. F., Parhusip, H. A., & Susanto, B. (2013). ANOVA Untuk Analisis Rata-Rata Respon Mahasiswa Kelas Listening. *Universitas Sebelas Maret. Solo*.
- Rahmat, S. L., Purba, N. P., Agung, M. U., & Yuliadi, L. P. (2019). Karakteristik sampah mikroplastik di Muara Sungai DKI Jakarta. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 8(1).
- Riniatsih, I. and Wibowo, E., 2010. Substrat dasar dan parameter oseanografi sebagai penentu keberadaan gastropoda dan Bulu Babi di Pantai Sluke Kabupaten Rembang. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 14(1), pp.50-59.
- Sari, Kuasa. "Keberadaan Mikroplastik Pada hewan Filter Feeder di padang Lamun Kepulauan Spermonde Kota Makassar." (2018).
- Saito, Y., Ikada, Y., Suzuki, M., Kurishita, A., Kagawa, H. and Nogami, I., Gunze Ltd, 1993. *Marine fishery thread articles*. U.S. Patent 5,244,731.
- Scheurer, M., & Bigalke, M. (2018). Mikroplastiks in Swiss floodplain soils. *Environmental science & technology*, 52(6), 3591-3598.
- Redondo-Hasselerharm, P. E., Falahudin, D., Peeters, E. T., & Koelmans, A. A. (2018). Mikroplastik effect thresholds for freshwater benthic macroinvertebrates. *Environmental science & technology*, 52(4), 2278-2286.
- Romadhon, Agus. "Analisis kerentanan dan adaptasi masyarakat Pulau Gili Labak terhadap perubahan iklim berbasis ekosistem terumbu karang." *Konferensi dan Seminar Nasional Pusat Studi Lingkungan Hidup Indonesia XXII*. Surabaya. 2014.

- Romadhon, Agus. "Strategi konservasi pulau kecil melalui pengelolaan perikanan berkelanjutan (Studi kasus Pulau Gili Labak, Sumenep)." *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology* 7.2 (2014): 86-93.
- Rumahlatu, D. 2012. Respons perilaku bulu babi *Deadema setosum* terhadap logam berat kadmium. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 12(1), 45-54.
- Rustam, Agustin, et al. 2015 "Peran Ekosistem Lamun Sebagai Blue Carbon Dalam Mitigasi Perubahan Iklim, Studi Kasus Tanjung Lesung, Banten." *Jurnal Segara* 10.2 (2015).
- Siahaan, Sahala Bonardo, Pujiono Wahyu Purnomo, and Bambang Sulardiono. "APLIKASI BIOROCK TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP
- Sutrisnawati, N. K., & Purwahita, A. R. M. (2019). FENOMENA SAMPAH DAN PARIWISATA BALI. *Jurnal Ilmiah Hospitality Management*, 9(1), 49-56.
- Suwondo, F.E. and Siregar, N., 2012. Kepadatan dan Distribusi Bulu Babi Pada Mangrove Di Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatra Utara. *Jurnal Biogenesis*, 9(1), pp.113-121.
- Syranidou, E., & Karkanorachaki, K. (2019). Biodegradation of mixture of plastik films by tailored. *Journal of Hazardous Materials*. Vol 375 page 33-42
- Tao, Chen, Tu Chen, Guo Pengpeng, Zhou Qian, & Luo Yongming. (2018). Comparison and optimization of extraction methods for biofilm DNA from two types of soft mikroplastiks in coastal environment. *Journal of Oceanography* , 40 (12), 112-119.
- Tangdesu, T.R.C., 2018. *Identifikasi Sampah Laut Di Muara Sungai Biringkassi Dan Wilayah Pesisir Sekitarnya Di Kabupaten Takalar* (Doctoral Dissertation). TRANSPLANTASI KARANG DAN KEANEKARAGAMAN IKAN DI PULAU KARIMUNJAWA." *Management of Aquatic Resources Journal* 7.1 (2018): 164-170.
- Victoria, A. V. (2017). Kontaminasi Mikroplastik di Perairan Tawar. *Bandung. Teknik Kimia, Institut Teknologi Bandung*.
- Watts, Andrew JR, et al. 2016. "Effect of mikroplastik on the gills of the shore crab *Carcinus maenas*." *Environmental science & technology* 50.10 (2016): 5364-5369.
- Wibowo, Yeremia Septian Agung, Hariadi Hariadi, and Jarot Marwoto. "Pengaruh Arus Laut Dan Pasang Surut Terhadap Distribusi Sedimen Tersuspensi Di Perairan Muara Sungai Sembilangan Kaliprau Pematang." *Journal of Oceanography* 5.4 (2016): 490-497.
- Widianarko, Y. B., & Hantoro, I. (2018). Mikroplastik dalam Seafood dari Pantai Utara Jawa.
- Wright, S. L., Thompson, R. C., & Galloway, T. S. (2013). The physical impacts of mikroplastiks on marine organisms: a review. *Environmental pollution*, 178, 483-492.
- Zhang, Cai, et al. "Toxic effects of mikroplastik on marine mikroalgae *Skeletonema costatum*: interactions between mikroplastik and algae." *Environmental pollution* 220 (2017): 1282-1288.