

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Geografis Pantai Siambang Pulau Dompok.

Provinsi Kepulauan Riau (Kepri) merupakan provinsi di Indonesia yang hampir seluruh luas daerahnya dikelilingi oleh lautan. Provinsi Kepri terbentang dari Selat Malaka, Selat Karimata, dan Laut Cina Selatan. Letak Provinsi Kepri sangat strategis karena berada di jalur pelayaran internasional dan langsung berhadapan dengan dua negara yaitu Singapura dan Malaysia. Selain itu wilayah laut Provinsi Kepri memiliki potensi sumberdaya pesisir yang cukup potensial tersebar di seluruh daerahnya baik dari sektor perikanan tangkap, budidaya, wisata bahari dan wisata pantai. Salah satunya seperti yang terdapat di pesisir Pulau Dompok.

Kami memeriksa adanya indikasi kerusakan ekologis oleh mikroplastik di Perairan Tanjung Siambang Di Pulau Dompok. Sebaran mikroplastik didominasi ukuran (100-500 μm) sebesar 0.016 potongan/ m^3 . Rerata kelimpahan berkisar 0.22 potongan/ m^3 dengan didominasi jenis fiber berkisar 0.03 potongan/ m^3 . Ini memungkinkan adanya kerusakan lebih besar pada rantai makanan di wilayah perairan wisata sekaligus perairan tangkap nelayan.

Dari sekian banyak objek asing padat yang terbuang ke dasar laut yang biasa disebut Marine Debrish atau Marine Litter dimana plastik menjadi bahan dominan. Dalam 60 tahun terakhir, terjadi peningkatan produksi plastik dari 1,7 ton pada tahun 1950 menjadi 335 juta ton pada tahun 2016 (Sathish *at al.* 2019) dan mengalami peningkatan hampir 2000% selama 65 tahun terakhir (Wright et al. 2013). Sedangkan di Indonesia sendiri telah memproduksi 5,4 juta metrik Dari sekian

banyaknya sampah plastik yang diproduksi terhitung berakhir dilautan sebanyak 12,7 MT sampah plastik pada tahun 2010 (Jambeck *et al.* 2015)

Partikel polimer padat dengan ukuran >5 mm, teridentifikasi sebagai mikroplastik (Desforges *et al.*, 2014) serta memiliki sifat yang tidak bisa larut dalam air. (Bergmann *et al.* 2015). Mikroplastik yang pernah diamati terbagi dengan 2 ukuran yaitu besar (1-5 mm) dan kecil (<1 mm) dengan variasi ukuran, bentuk, warna, komposisi, massa jenis, dan sifat-sifat lainnya (Storck, F.R. *et al.* 2015). Disisi lain, (Nor dan Obbard, 2014) juga menyebutkan bahwa mikroplastik terbagi menjadi 7 kelompok dengan harapan mendapatkan korelasi data resiko ekologis yang tepat. Akan tetapi faktor ukuran tidak terlalu penting mengingat semua ukuran mikroplastik tergolong sebagai pencemar (Syakti *et al.* 2018). Efek yang ditimbulkan merupakan kerugian fisik setelah dikonsumsi, (Wright *et al.*, 2013) sehingga dapat berperan aktif sebagai objek kontaminan yang berbahaya (Rochman *et al.*, 2013). ini akibat dari pecahan partikel mikro yang terdegradasi sehingga, proporsi makroplastik berasal dari kegiatan *antropogenik* manusia dan berakhir pada perairan maupun pesisir pantai (Lohr *et al.* 2017).

Pada perairan bintang sendiri ditemukan konsentrasi total mikroplastik sebesar 0.45 potongan/ m^3 (Syakti *et al.* 2018). Dengan ditemukan pecahan sebanyak itu maka besar kemungkinan akan terdampak kerusakan ekologi perairan pantai tanjungsiambang, yang dimana menjadi daerah ekowisata di pulau dompak (Ardian *et al.* 2015).

Tujuan utama dari kajian ini untuk melihat resiko ekologis serta kejadian kelimpahan mikroplastik dengan teknik pengambilan yang berbeda sesuai arah arus, serta kejadian pengambilan sampel berdasarkan tipe sedimen yang diperoleh sehingga bisa melihat gradient data dari

analisa resiko ekologis ekosistem pada perairan pantai wisata Tanjungsiambang Pulau Dompok.

Dengan dilakukannya kajian resiko ekologis sebaran mikroplastik oleh UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, dalam jangka pendek akan memberikan kesempatan yang lebih luas untuk peningkatan kepedulian lingkungan di masyarakat, terutama kepedulian pelestarian terhadap lingkungan pesisir dan kelautan.

Berdasarkan kondisi-kondisi yang telah dipaparkan, serta sejalan dengan distingsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang senantiasa mengintegrasikan keilmuan dalam berbagai aspek, maka akan dilakukan penelitian Kajian Resiko Ekologis Penyebaran Mikroplastik di Perairan Tanjungsiambang Pulau Dompok Kepulauan Riau.

Potensi kerusakan ekologis yang terjadi Situs studi Mikroplastik diambil sampelnya di delapan lokasi di perairan pesisir Korea(Gambar 1). Kami membagi situs menjadi dua kelompok (Tabel 1) Menurut tingkat aktivitas manusia di sekitar: (1) daerah perkotaan: pesisir Incheon perairan (IC), Teluk Gwangyang (GY), perairan pantai Busan (BS), Teluk Ulsan(AS), dan Teluk Youngil (YI); dan (2) daerah pedesaan: Teluk Cheonsu (CS), Hambyeong Bay (HP), dan Deukryang Bay (DR) (Tabel 2). Orang perkotaan daerah dekat dengan fasilitas industri besar (seperti internasional pelabuhan, kompleks industri, dan metropolis). Daerah pedesaan relatif kurang artifisial dibandingkan dengan daerah perkotaan, dengan penangkapan ikan sebagai yang utama aktifitas manusia. Data kecepatan angin untuk setiap wilayah studi diperoleh dari Badan Meteorologi Korea (www.weather.go.kr/cuaca/ observasi). Kecepatan angin rata-rata adalah 4.1 m / s (kisaran: 0.1- 9,8 m / dtk) selama periode pengambilan sampel

Provinsi Kepulauan Riau (Kepri) merupakan provinsi di Indonesia yang hampir seluruh luas daerahnya dikelilingi oleh lautan. Provinsi Kepri terbentang dari Selat Malaka, Selat Karimata, dan Laut Cina Selatan. Letak

Provinsi Kepri sangat strategis karena berada di jalur pelayaran internasional dan langsung berhadapan dengan dua negara yaitu Singapura dan Malaysia. Selain itu wilayah laut Provinsi Kepri memiliki potensi sumberdaya pesisir yang cukup potensial tersebar di seluruh daerahnya baik dari sektor perikanan tangkap, budidaya, wisata bahari dan wisata pantai. Salah satunya seperti yang terdapat di pesisir Pulau Dompak.

Penentuan titik sampling pada penelitian ini menggunakan metode *random triangular grid sampling* yakni pemilihan lokasi secara acak dengan garis lintang segitiga, dimana tiap titik berjarak masing-masing 800 meter. Kemudian dilakukan juga *cross check* dengan menggunakan Fisihing Point & GPS (Global Positioning System), agar pada saat pengambilan titik sampling dan pengukuran jarak tidak bias.

Alat ini ditarik Sejauh 100 meter diukur menggunakan GPS dengan kecepatan 1-2 knot dalam 1 kali pengulangan, sehingga menghasilkan volume saring sebesar 3750 m³. Manta Net ditarik dalam kondisi laut yang cukup tenang dengan rerata gelombang 0,5-1 meter serta penarikan dengan memperhatikan arah arus dan gelombang angin dimana saat itu arah angin mengarah ke utara.

Setelah seluruh sampel berhasil melewati proses ekstraksi, floating, serta filtrasi. Selanjutnya sampel memasuki pada tahapan pengamatan menggunakan *Digital Microscope* Hirox KH-8700 sebagai alat bantu identifikasi. Sampel di-identifikasi berdasarkan ukuran, warna, bentuk, serta jumlah pada tiap sampel yang ada dan selanjutnya di analisa.

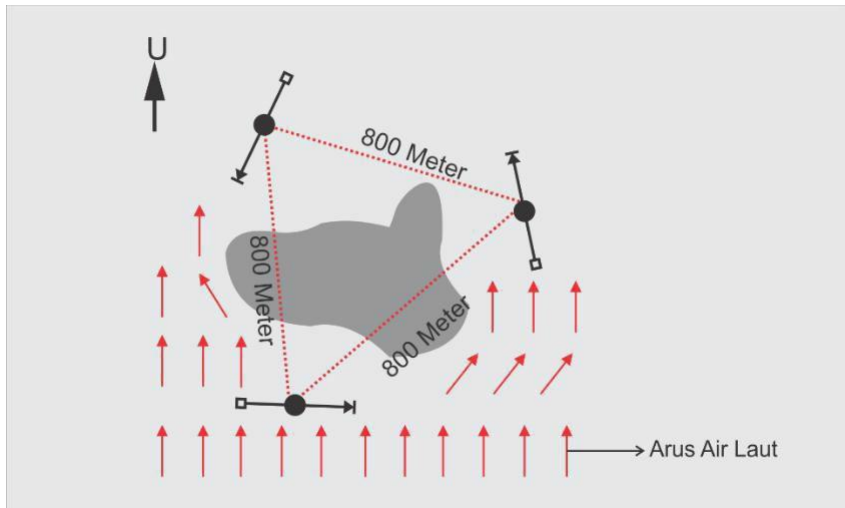
Bentuk dari mikroplastik sangat beragam, pada penelitian ini dibedakan menjadi 4 tipe yaitu: fiber, fragmen, granule dan foam. Bentuk dapat mempengaruhi kemungkinan dicernanya mikroplastik oleh organisme pelagis (Boerger *et al.* 2010). Untuk kandungan mikroplastik berdasarkan tipe mikroplastik yang ditemukan pada sampel air disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Ukuran Mikroplastik. Menurut, (Nor dan Obbard, 2014)

Ukuran (Nor dan Obbard, 2014)	Jenis Ukuran	
Kelompok 1	20-40	µm
Kelompok 2	40-60	µm
Kelompok 3	60-80	µm
Kelompok 4	80-100 µm	
Kelompok 5	100-500 µm	
Kelompok 6	500-1000 µm	
Kelompok 7	1000-5000 µm	

Hasil dari penelitian dilapangan yang berupa data partikel mikroplastik selanjutnya diolah dan dianalisis secara deskriptif. Pendekatan ini dilakukan dengan melakukan visualisasi data yang digunakan untuk menjelaskan hasil dari pengolahan data. Analisis data utama mikroplastik yang dilakukan meliputi analisis kondisi jumlah dan bentuk dari mikroplastik.

Pada aktifitas yang terjadi di perairan tersebut angin berhembus kearah utara. Pada pengambilan sampel pada beberapa kejadian diantaranya; 1) melawan arus air laut 2) mengambil sampel sejajar dengan arus air laut yang, 3) mengambil sampel searah arus. Dengan mengambil dari beberapa perlakuan ini menunjukkan bahwa sebaran mikroplastik dapat diukur sesuai arah arus air laut.



Gambar 2. Arus air laut

Aspek Warna Mikroplastik

karakteristik mikroplastik pada perairan tersebut mengindikasikan kelimpahan warna didominasi oleh warna biru sebesar 97,5% dengan rerata temuan sebanyak 32.5% dari semua stasiun. ini menunjukkan mikroplastik yang terbawa arus didominasi limbah yang berasal dari pakaian. Disisi lain warna hitam menjadi warna yang paling sedikit

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



Aspek ukuran memengaruhi kerusakan ekologis pada perairan pada umumnya. Secara

keseluruhan kerusakan ekologis akan menimbulkan kerusakan pada rantai makanan.

Nama sampel	Pengelompokan Mikropastik							Ukuran	
	1	2	3	4	5	6	7	Total (potongan/m3)	
A1	6	5	4	2	12	9	5	43	0,09
A2	1	1	2	9	2	2	8	25	0,15
A3	1	1	0	0	4	3	0	9	0,42
Rata-rata	2,67	2,33	2,00	3,67	6,00	4,67	0,22	0,22	0,22
Potongan/m3	0,0007	0,0006	0,0005	0,0010	0,0016	0,0012	0,0012	0,0068	

Pada hasil dari perhitungan kelimpahan mikroplastik yang ada. Bisa kita lihat dominasi dari ukuran kelompok 5 (100-500 μm) ukuran sebesar ini sudah cukup untuk mengontaminasi ikan-ikan berukuran kecil serta biota bergenus gastropoda dan crustacea pada perairan pantai tanjungsimbang pulau dompak. Disisi lain hasil ini didukung menurut Pedrotti et al. (2016) mengamati bahwa partikel mikroplastik kecil lebih melimpah di dalamnya 1 km dari garis pantai, sedangkan Isobe et al. (2015) menemukan bahwa per-persentase partikel plastik besar biasanya lebih dekat ke sumber polusi. Ini memungkinkan adanya kerusakan ekologis produsen tingkat 1 yaitu fitoplankton serta lamun (Rist et al. 2016).

- Kesimpulan

Kelimpahan dan jenis plastik mikro (0,33–5 mm) di delapan wadahan perairan pesisir di Korea diselidiki dengan menggunakan pukat manta. Meskipun mengidentifikasi sumber mikroplastik sangat sulit, kesimpulan penting masih dapat diambil dengan menganalisis bentuk, ukuran, dan banyaknya sampah plastik. Partikel mikroplastik dihitung dan diklasifikasikan dalam data, fragmen, granule, foam, fiber. Kelas ukuran 0,33-0,5, 0,5-1, dan 1-5 mm dipelajari. Di perairan di beberapa daerah, fiber merupakan jenis mikroplastik yang dominan, dengan sedikit fragmen dan granule.

Referensi

- Boerger, C. G. (2010). Plastic ingested by Planktivorous Fishes in the North Pacific Central gyre. *Marine Pollution Bulletin*. 60: 2275-2278.
- Jambeck J., R. Geyer, C. Wilcox, T.R. Siegler, M. Perryman, A. Andrady, K.L. Law. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
- Syakti, A. D., Hidayati, N. V., Jaya, Y. V., Siregar, S. H., Yude, R., Suhendy, Doumenq, P. (2018). Simultaneous Grading of Microplastic Size Sampling in the Small Islands of Bintan Water, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 137, 593–600.
- 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.
- Storck, F.R., Kools, S.A.E., Rinck-Pfeiffer, S. (2015). Microplastic in fresh water resources, in: *Science Brief. Global Water Research Coalition*, Australia, p-7.
- Wright, S.L., Thompson, R.C., Galloway, T.S. (2013). The Physical Impacts of Microplastics on Marine Organisms: A review. *Environ Pollut* 178, 483-492.
- Sathish, N., Patterson, J., Edward, J.K.P., 2020. Macro-, meso- and microplastic debris in the beaches of Tuticorin district, Southeast coast of India. *Marine Pollution Bulletin*. 154, 111055. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111055>
- Nor NHM, Obbard JP. 2014. Microplastic in Singapore's coastal mangrove ecosystem. *Mar. Pollut. Bull.* 79: 278-283. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.11.025>