

## **Upaya Keberlanjutan Sumber Daya Perikanan Terhadap Ancaman Sampah Laut Plastik di Pesisir Kelurahan Kedungcowek - Surabaya**

### ***Maintaining Sustainability of Fisheries Against The Threat of Marine Plastic Debris In Kedung Cowek Coast – Surabaya***

<sup>1</sup>Dina Sunyowati, <sup>1</sup>Intan Inayatun, <sup>1</sup>A Indah Camelia

<sup>1</sup>Program Studi S1 Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Airlangga  
Jl Dharmawangsa Dalam Selatan, Surabaya, 60115

Korespondensi: A.I. Camelia, [indah.camelia@fh.unair.ac.id](mailto:indah.camelia@fh.unair.ac.id)

Naskah Diterima: 1 September 2021. Disetujui: 25 Juni 2022. Disetujui Publikasi: 6 Juli 2022

**Abstract.** The Kedung Cowek Fisherman is the largest fish supplier for Surabaya. However, microplastics in the surrounding waters are approximately 1.95 -5.98 ppm, whereas the plastic debris comes from land-based and tidal waste. Consequently, it potentially endangers human health if consumed. The descriptive-analytic methods were used to examine the study. The legal basis for ocean plastic waste management in the intended area is found in Law No. 18 of 2008 concerning Waste Management, Presidential Regulation No. 83 of 2018 concerning Marine Waste Management, and Surabaya Local Regulation No. 5 of 2014 concerning Waste Management and Hygiene. However, the law and regulations have not comprehensively reduced plastic waste on the coast of Kedung Cowek. Therefore, active community participation by establishing a constructive 'bottom up' idea, action, and critics could contribute to the policy-making process to reduce marine litter and preserve fisheries resources effectively.

**Keywords:** *Marine plastic-debris, plastic, microplastic, fish, Kedung Cowek.*

**Abstrak.** Ancaman sampah plastik di kawasan pesisir pantai Kedung Cowek (mitra) berasal dari sampah darat (land-based) dan sampah yang berasal dari laut (pasang-surut). Berdasarkan hasil temuan, kadar mikroplastik di perairan sekitar wilayah pengabdian adalah 1,95 -5,98 ppm. Sehingga, potensi mikroplastik yang tertelan oleh ikan disekitar pesisir Kedung Cowek berpotensi membahayakan Kesehatan apabila dikonsumsi, Padahal kawasan ini adalah penghasil ikan terbesar di Kota Surabaya. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah deskriptif-analitis dalam bidang hukum lingkungan laut dan perikanan. Sumber hukum utama pengelolaan sampah laut dikawasan mitra adalah Undang-Undang no 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, Peraturan Presiden No 83 tahun 2018 tentang Penanganan Sampah Laut, serta Peraturan Daerah Kota Surabaya No.5 tahun 2014 tentang Pengelolaan Sampah Dan Kebersihan. Namun aturan tersebut belum secara komprehensif dapat mengendalikan dan mengurangi sampah plastik di Kawasan mitra. Partisipasi masyarakat dalam bentuk proposal yang berisikan ide, saran, kegiatan adan kritik yang konstruktif dan bersifat *botom up* dapat menjadi masukan bagi pembuatan kebijakan daerah untuk menanggulangi sampah laut khususnya sampah plastik serta menjaga kelestarian sumber daya perikanan laut.

**Kata kunci:** *Sampah laut, plastik, mikroplastik, ikan, Kedung Cowek.*

## Pendahuluan

Tahun 2017, Indonesia berkomitmen pada tahun 2025 untuk mengurangi kontribusi sampah nasional sebanyak 30% serta meningkatkan pengelolaan sampah sebanyak 70%, dan pengurangan sampah plastik yang masuk ke laut sebanyak 70%. Untuk mewujudkan komitmen tersebut, Pemerintah membuat Peraturan Presiden No. 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga. Khusus sampah laut dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa target pada 2025 adalah pengurangan sebanyak 70% dari data baseline yang telah ditetapkan.

Tahun 2016, *World Economic Forum* menyatakan ada lebih dari 150 juta ton plastik di samudra planet ini, dimana setiap tahun sebanyak 4.8 – 12.7 juta ton sampah plastik tersebut mengalir ke laut (*World Economic Forum*, 2016, Jambeck dkk., 2015). Plastik tersebut akan terus terakumulasi dan diperkirakan pada 2025, rasio plastik dibanding ikan di samudra diperkirakan menjadi 1:3 (*World Economic Forum*, 2016). Sementara, plastik bisa berumur ratusan tahun untuk dapat terurai menjadi partikel kecil secara alami (Barnes, dkk., 2009). Akibat yang paling dirasakan oleh ekosistem laut adalah sampah-sampah tersebut baik dalam bentuk sampah makro ataupun mikro membunuh dan meracuni makhluk hayati laut (Gregory, 2009). Berdasarkan temuan *Biological Diversity (CBD) secretary* 2016, sampah di lautan telah membahayakan lebih dari 800 spesies yang tidak hanya species laut. Dari 800 spesies itu, 40% adalah mamalia laut dan 44% adalah spesies burung laut (CBD, 2016). Bahkan hasil konferensi Laut PBB di New York 2017 menyebut limbah plastik di lautan membunuh 1 juta burung laut, 100 ribu mamalia laut, kura-kura laut, dan ikan-ikan tiap tahunnya.

Pencemaran laut Pada dasarnya disebabkan oleh 3 sebab utama yakni: pencemaran dari darat (*land-based Pollution*), pencemaran dari sumber laut atau aktivitas kelautan, dan pencemaran dari aktivitas udara diatas laut. Namun berdasarkan data *The United Nations Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP)* tahun 2005 menyebutkan bahwa sumber pencemar dari darat atau *land-based pollution* merupakan sumber pencemaran laut yang menyumbang sampah laut (*marine debris*) sebesar 80% dari total sampah laut yang ada saat ini (Sheavly, 2007). Dan sampah laut tersebut merupakan sampah darat (*land based pollution*) atau dengan kesengajaan dibuang langsung dari pantai yang terbawa oleh arus atau angin menuju laut yang kemudian tersebar keseluruh penjuru wilayah pesisir. Sedangkan sampah yang berasal dari hasil sumber laut atau aktivitas kelautan hanya mencapai 20% saja (Agamuthu, 2018). Di antara jenis-jenis polutan sampah laut, polutan yang berbasis plastik merupakan bagian terbesar dari sampah di lautan secara global, dan diperkirakan antara 60% dan 80% dari total sampah laut (Mobilik dkk., 2014).

Sampah laut yang banyak ditemukan terdiri dari plastik, gelas, botol air kemasan, logam, styrofoam, karet, alat-alat perikanan serta kapal karam. Sampah plastik merupakan jenis sampah laut yang dominan di lautan saat ini. Di Pesisir dan laut Pasifik yang digunakan sebagai data yang mnewakili kondisi sampah dilaut menyebutkan bahwa antara 60 dan 80% dari total smpah laut adalah plastik (Gregory & Andrady, 2003). Selain itu sampah laut yang banyak ditemukan didalam daging ikan berupa; tali dan jaring, fragmen, kemasan, mikro plastik, kertas, gelas dan logam (Global Environment Facility (GEF), 2012). Sampah laut (*Marine Debris*) merupakan bahan padat persisten, yang dibuang dan ditinggalkan dengan sengaja atau tidak sengaja di lingkungan laut (Assuyuti dkk., 2018), (CSIRO, 2014).

Sampah laut terbagi menjadi dua jenis, yakni sampah organik dan sampah an-organik (Johan dkk., 2019). Pada perairan terdapat berbagai macam ukuran sampah yang ditemukan di garis pantai dan hal tersebut dikategorikan menjadi 3

bagian yaitu *mega-debris* (>1 m), *macro-debris* (1 m - 2,6 cm) dan *meso-debris* (2.5 cm -5 mm) (Opfer, Arthur, & Lippiat, 2012). Berbagai macam masalah muncul akibat adanya sampah laut (Marine Debris) seperti berkurangnya keindahan wilayah pesisir, menimbulkan berbagai macam penyakit, berkurangnya produktivitas sumberdaya ikan serta dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem di wilayah pesisir. Pengaruh jangka panjang yang berpotensi timbul adalah adanya ancaman terhadap keberlanjutan sumber daya laut terutama ikan. Wilayah pesisir yang berdekatan dengan kota atau wilayah urban, mayoritas memiliki sampah laut yang lebih banyak dibandingkan daerah pesisir yang berada di pedesaan (Prabhakar dkk., 2016).

Kota Surabaya merupakan kota terbesar di provinsi Jawa Timur dan merupakan kota terbesar kedua di Indonesia. Surabaya terletak di pantai utara Pulau Jawa bagian timur dan berhadapan dengan Selat Madura serta Laut Jawa. Surabaya secara geografis berada pada 07°09'00"-07°21'00" Lintang Selatan dan 112°36'-112°54' Bujur Timur. Luas wilayah Surabaya meliputi daratan dengan luas 326,81 km<sup>2</sup> dan lautan seluas 190,39 km<sup>2</sup>. Surabaya memiliki luas sekitar ±326,81 km<sup>2</sup>, dengan lebih dari 2,97 juta penduduk pada tahun 2020. Sampah laut Kota Surabaya sebagian besar berasal dari sumber pencemar darat yang mengalir dari sungai, sementara sisanya berasal dari laut. Sampah yang mengalir kelaut tersebut 42% merupakan sampah plastik (Zero Waste Indonesia Alliance, 2020). Tahun 2019, Pemerintah Kota Surabaya dengan warga sekitar pesisir Utara Kenjeran yang berada di Kecamatan Bulak melakukan pembersihan sampah pantai tersebut. Pada kegiatan tersebut dihasilkan sekitar 23,5 ton sampah, yang sebagian besar merupakan sampah plastik dan botol air mineral (Hadi, 2019).

Sebelumnya data tahun 2017 menunjukkan bahwa sampah makro Pantai Cumpat kelurahan Kedung Cowek dan Pantai Kenjeran kelurahan Kenjeran Kecamatan Bulak didominasi oleh sampah Plastik baik dalam skala sampah mikro (berukuran besar) dan sampah meso (berukuran kecil). Karakter dan jenis sampah yang mendominasi pada skala sampah mikro di sekitar wilayah mitra yakni dibibir Pantai Cumpat-Kelurahan Kedung Cowek saat ini, hampir sama dengan tahun 2017 yakni plastik untuk sampah makro dan jenis keramik atau kulit kerang. Sampah makro yang berada dibibir pantai sebagian besar merupakan sampah pasang surut, yakni sampah yang berasal dari laut dan tertinggal di dibibir pantai saat air laut surut. Kemudian, sampah yang berasal dari hasil buangan kulit kerang/keramik juga mendominasi pantai sekitar Kawasan pantai mitra tinggal.

Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2017, partikel buangan plastik dan keramik baik dalam sampah meso (besar) dan mikro (kecil kurang dari 5 mm) merupakan sampah yang paling banyak ditemukan kawasan Pantai Cumpat (Kedung cowek - Surabaya). Plastik mikro merupakan sampah terbesar yakni mencapai 48,18%. Kemudian temuan sampah mikro lainnya antara lain: kaca dan keramik 7,45%, karet dan kayu 5,68%, busa plastik 6,57%, dan sisanya merupakan sampah campuran. Untuk kategori sampah meso (berukuran 5 mm - 2,5 cm), didominasi sampah keramik dan kaca yang mencapai 47,30% dan buangan plastik 36,70%. Kemudian, 11,32% kain, 3,75% karet dan kayu, serta sisanya adalah sampah meso campuran.

Berlandaskan pada penjelasan diatas, dapat dikatakan bahwa permasalahan sampah laut di Kota Surabaya merupakan permasalahan yang kompleks. Pihak atau kelompok masyarakat yang sangat terdampak langsung terhadap sampah di laut adalah para nelayan dan warga yang tinggal disekitar pesisir, salah satunya adalah dikawasan Kecamatan Bulak Kelurahan Bulak dan Kenjeran. Maka dari itu diperlukan adanya penguatan pengetahuan bagi para nelayan dan penduduk pesisir untuk melindungi hak mereka atas lingkungan yang sehat serta menjadi kontrol bagi pemerintah atas kebijakan sampah laut. Permasalahan mendasar yang

dialami mitra yaitu Kelompok Nelayan Kecamatan Bulak Kelurahan Bulak dan Kenjeran adalah kurangnya pengetahuan mengenai dampak jangka panjang sampah laut terhadap keberlanjutan sumber daya perikanan serta upaya apa yang harus mereka lakukan untuk mengatasi hal tersebut. Para Nelayan hanya menyadari bahwa sampah laut akan menyebabkan pencemaran lingkungan sehingga ikan tangkapan menjadi sedikit dan tidak layak konsumsi, tanpa tahu upaya dan hak peran serta mereka dalam menanggulangi masalah tersebut.

Menurut Lampiran Peraturan Presiden (Perpres) No 83 tahun 2018 tentang Penanganan Sampah Laut, definisi dari Sampah laut adalah sampah yang berasal dari daratan, badan air, dan pesisir yang mengalir ke laut atau sampah yang berasal dari kegiatan di laut. Sedangkan sampah plastik adalah sampah yang mengandung senyawa polimer. Namun sampah yang tertumpuk di pesisir Kelurahan Kedung Cowek tidak hanya berasal dari polutan darat saja namun juga sampah yang terbawa arus saat air pasang dan tertinggal di pantai saat air surut. Jenis sampah laut ini dikenal dengan istilah 'sampah pasang-surut'. Pada Pengabdian ini sampah laut yang akan menjadi kajian adalah terbatas pada sampah yang dihasilkan oleh nelayan dari hasil melaut serta sampah pasang-surut tersebut.

Tujuan pelaksanaan pengabdian ini adalah untuk: 1. meningkatkan kesadaran dan pengetahuan nelayan sasaran (Pantai Cumpat – Kedung Cowek) terhadap dampak sampah plastik pada perairan sekitar; 2. memperkuat pengetahuan dan keterampilan akan peran serta nelayan mitra atas hak dan kewajibannya sebagai warga negara untuk melindungi keberlanjutan sumber daya perikanan terhadap sampah plastik dipesisir sekitar.

### **Metode Pelaksanaan**

**Tempat dan Waktu.** Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama Juli – Oktober 2020 di RW-3, Kelurahan Kedungcowek, Kecamatan Bulak, Kota Surabaya.

**Khalayak Sasaran.** Pengabdian masyarakat, dilakukan bekerjasama dengan mitra kelompok nelayan tradisional Kecamatan Bulak Kelurahan Kedungcowek Kota Surabaya yang dikoordinasikan oleh ketua RW setempat. Ketua RW memilih 15 peserta yang mewakili kelompok masyarakat nelayan sasaran dengan ketentuan yang bersedia, memiliki waktu, dan pengetahuan tertentu untuk dapat melaksanakan program. Pilihan/kelompok sasaran diberikan pada kelompok nelayan wanita, dikarenakan kelompok ini cenderung memiliki minimal pendidikan adalah SMA sehingga lebih mudah menerima program.

**Metode Pengabdian.** Metode yang digunakan dalam pengabdian ini adalah deskriptif-analitis dalam bidang hukum lingkungan laut dan perikanan. Dalam pengabdian ini menggambarkan fenomena yang terjadi dalam kelompok masyarakat tertentu dan secara terus menerus dan memberikan Analisa permasalahan. kemudian akan disajikan sebuah mekanisme upaya dan solusi dan dapat dilakukan oleh mitra masyarakat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tiga (3) tahapan, yakni: a. tahap persiapan; b. tahap identifikasi akar masalah; dan, c. tahapan edukasi dan penguatan pengetahuan. Tahapan persiapan dimulai dengan melakukan interview kepada mitra permasalahan dan melakukan survei lapangan. Tahap kedua merupakan tahap identifikasi, yakni pengidentifikasi akar permasalahan dan perencanaan rencana kerja berdasarkan pendekatan ilmiah dan hukum. Serta study kepustakaan atau literatur. Tahap ketiga adalah pemberian edukasi dan penguatan pengetahuan kepada mitra terkait akibat sampah laut terhadap perikanan dan kualitas hidup nelayan mitra, dan upaya-upaya peran serta yang dapat dilakukan dalam menanggulangi masalah tersebut.

**Indikator Keberhasilan.** Tolak ukur tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: 1. meningkatnya kesadaran dan pengetahuan mitra nelayan terhadap dampak sampah plastik pada perairan tempat mencari ikan pada sumber daya perikanan; dan 2. kelompok sasaran pengabdian memiliki pengetahuan atas hak dan kewajiban yang dimiliki sebagai warga negara dalam bentuk peran serta masyarakat dalam upaya melindungi keberlanjutan sumber daya perikanan terhadap sampah plastik dipesisir wilayah mereka. 3. kelompok sasaran pengabdian mampu membuat ide dan program kerja yang bersifat 'bottom up' dikarenakan dibuat oleh masyarakat dan sesuai kebutuhan masyarakat dengan kategori bernilai baik.

**Metode Evaluasi.** Teknik evaluasi dilakukan dengan menilai hasil penyuluhan dan pendampingan menyusun program kerja dari mitra terkait ide peran serta penanganan sampah plastik laut. Kriteria program kerja yang diusulkan sehingga dapat dikategorikan sebagai masukan yang bernilai baik, adalah sebagai berikut: a. telah mencerminkan peningkatan pengetahuan terhadap pentingnya pelestarian sumber daya perikanan dari sampah plastik; b. mencerminkan peningkatan pengetahuan hak dan kewajiban mereka sebagai warga masyarakat; c. mencerminkan peningkatan kemampuan mereka untuk dapat turut berperan dalam mengambil keputusan dalam kebijakan pemerintahan dengan memberikan masukan yang konstruktif.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **A. Identifikasi Kondisi Sampah Laut di Pesisir Kelurahan Kedung Cowek**

Kota Surabaya memiliki panjang garis pantai wilayah 47,4 km<sup>2</sup> dengan luas wilayah 326,8 km<sup>2</sup>. Pada sepanjang garis pantai tersebut tersebar dalam beberapa wilayah kecamatan, yakni: Kecamatan Gunung Anyar, Kecamatan Rungkut, Kecamatan Sukolilo, Kecamatan Mulyorejo, Kecamatan Kenjeran, Kecamatan Bulak, Kecamatan Krembangan, Kecamatan Asem Rowo, dan Kecamatan Benowo (Dinas Pertanian Kota Surabaya, 2012). Aktivitas penangkapan ikan laut dilakukan pada 9 kecamatan tersebut, dan sebagian besar digolongkan dalam nelayan tradisional.

Kecamatan Bulak memiliki luas 6,72 Km<sup>2</sup>, yang terbagi menjadi 4 kelurahan yaitu: Sukolilo Baru, Kenjeran, Bulak, dan Kedung Cowek. Sebagian besar penduduk kecamatan bulak adalah tamatan SD dan bekerja sebagai nelayan tradisional. Secara geografis Kawasan ini terletak di sepanjang timur laut pesisir Kota Surabaya atau lebih dikenal dengan Kawasan pesisir pantai Kenjeran. Mitra tersebar di Kelurahan kedungcowek yang memiliki luas 1,13 km persegi serta Kenjeran dengan luas 0,93 Km<sup>2</sup>. Namun pengabdian ini hanya akan difokuskan pada permasalahan sampah laut pesisir yang berada di Kawasan Kelurahan kedungcowek.

Tabel 1. Luas Wilayah dan Jumlah Penduduk Kecamatan Bulak – Surabaya

Nama Wilayah	Luas (Km <sup>2</sup> )	Jumlah penduduk
<u>Kecamatan Bulak</u>	<u>6,72</u>	<u>46.164</u>
Sukolilo Baru	3,13	11.095
Kenjeran,	0,93	7.125
Bulak	1,53	21.529
Kedung Cowek	1,13	6.415

Sumber : Data BPS Kota Surabaya 2018 & 2019

Pesisir pantai kelurahan kedung cowek atau lebih dikenal dengan pesisir Cumpat merupakan obyek area terkait dengan sampah laut dengan melibatkan mitra nelayan setempat sebagai subyek pengabdian masyarakat. Selain sampah makro plastik yang mendominasi pantai Kenjeran-Surabaya, sampah makro plastik

yang secara jelas dapat dijumpai dipesisir pantai Surabaya yang sebagian besar berasal dari sampah atau pencemaran darat (*land-based pollution*) dari aliran sungai sekitar. Namun sampah plastik yang berasal dari laut juga banyak ditemukan terdampar disepanjang pantai yaitu yang dikenal dengan sampah pasar-surut.

Sementara, sampah yang berasal dari laut disekitar kawasan Kedung Cowek adalah sampah dari hasil pasang surut alami arus laut (berdasarkan hasil *in-depth interview* dengan Kerua RW dan mitra). Saat adanya gelombang tinggi dan laut pasang, arus membawa sampah dari laut menuju kewilayah pantai. Sehingga saat air laut surut sampah tersebut terkumpul disepanjang Kawasan pesisir. Warga pesisir Kedung Cowek sebenarnya telah melakukan upaya pembersihan sampah pasang-surut tersebut secara swadaya. Namun karena sampah pasar surut tersebut terjadi akibat kondisi alamiah laut, sehingga akan selalu terjadi. Dengan keterbatasan sumber daya yang ada untuk mengatasi sampah tersebut, masyarakat mulai menyerah dan membiarkan sampah pasar-surut tersebut tertumpuk didaerah pesisir sekitar tempat tinggal mereka.



Gambar 1 Pesisir Pantai Kelurahan Kedung Cowek – Bulak – Surabaya



Gambar 2 Tangkis beton di pesisir Kelurahan Kenjeran – Bulak – Surabaya

Kelurahan Kedung Cowek merupakan Kawasan dengan jumlah nelayan terbanyak yang ada di Kota Surabaya dan hampir semuanya merupakan nelayan dengan kapal motor tempel. Kawasan ini menjadi sentra wilayah penangkapan ikan disepanjang selat madura bagian utara yang mensuplai sebagian besar tangkapan ikan di Kota Surabaya. Namun jumlah tangkapan ikan nelayan Kota Surabaya dalam tiga tahun terakhir (2017-2019) mengalami penurunan. Hasil tangkapan nelayan kenjeran meliputi: ikan belanak, ikan glamo, ikan keting, ikan kakap, ikan sembilang, dan lain-lain serta udang, gragu (udang kecil), maupun kerang-kerangan (BPS, 2020, Sudarmaji dkk., 2004). Selain dijual dalam bentuk ikan segar, hasil tangkapan tersebut juga olah menjadi makanan yang diproses dengan pengawetan. Ikan glamo, ikan teri, dan gragu selain dikonsumsi segar juga diawetkan dengan cara penggaraman, sedangkan ikan keting dan ikan sembilang umumnya diawetkan dengan cara pengasapan (Sudarmaji dkk., 2004).

Tabel 2. Jumlah Kapal dan Kelompok Nelayan Kelurahan Kedung Cowek - Bulak – Surabaya

Nama Kelompok (Perahu)	Jumlah
Nakar	7
Mandir	94
Bintang Samudra	146
Pasir Suramadu	5

Tabel 3. Jumlah Tangkapan Ikan Laut Kota Surabaya

Tahun	Jumlah Tangkapan ikan
2019	7.179,60 ton
2018	8.151,50 ton
2017	8.416,60 ton

(Sumber : BPS Kota Surabaya, 2020)

#### A.1. Kondisi Sampah Laut Di Pesisir Kelurahan Kedung Cowek

Pasal 1 Undang-Undang No 1 tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, mendefinisikan Wilayah pesisir sebagai wilayah peralihan antara daratan dan laut, dimana sifat-sifat daratan dan laut masih saling memberi pengaruh satu sama lain. Wilayah ini memiliki potensi sumberdaya berlimpah dan jasa- jasa lingkungan yang memiliki manfaat ekonomi serta sebagai sarana rekreasi (Johan dkk., 2017). Namun, wilayah pesisir juga memiliki permasalahan khas yang umumnya dialami oleh masyarakat sekitar pesisir, antara lain: kemiskinan, sampah, pencemaran, sanitasi dan Kesehatan. Permasalahan yang sama juga dialami oleh mitra pengabdian ini yakni nelayan Kelurahan Kedung Cowek.

Sampah laut (*marine debris*) merupakan salah satu permasalahan yang dapat dikatakan sebagai akar permasalahan yang memiliki potensi akibat yang cukup pengkhawatirkan. Sampah laut merupakan buangan dari hasil produksi atau hasil olahan yang berbentuk padat yang dibuang dan, termasuk yang sengaja atau tidak sengaja dibuang, terangkut melalui sungai, drainase atau sistem pembuangan limbah yang terbawa arus air dan angin dari daratan selanjutnya berakhir di laut (United Nations Environmental Programme, 2005). Sampah laut (*marine debris*) berdampak langsung tidak hanya pada kehidupan biota laut namun juga menimbulkan kerusakan ekosistem yang lebih luas, masalah kesehatan masyarakat pesisir, dampak estetika di lingkungan pesisir dan dampak ekonomi pada berbagai industri yang bergantung pada lingkungan pesisir dan laut (MacGranahan, Balk, & Anderson, 2007).

Kawasan Kenjeran merupakan kawasan pesisir di pinggiran kota Surabaya yang memegang peran penting dalam menunjang ekonomi warga sekitar, produsen ikan laut, dan mencegah bencana untuk kota Surabaya. Sumber sampah laut pada Kawasan pesisir Pantai Kenjeran - Kelurahan Kedung Cowek Kelurahan Bulak – Surabaya adalah sampah yang diakibatkan adanya pasang surut air laut serta sampah hasil pengelolaan kulit kerang nelayan setempat. Sampah akibat pasang surut air laut menjadi masalah yang sangat serius bagi pencemaran lingkungan disekitar Kawasan pesisir kenjeran. Beberapa upaya telah dilakukan oleh masyarakat setempat untuk mengangkat dan kemudian membuang ketempat pembuangan dengan bantuan pemerintah daerah setempat. Bahkan di beberapa wilayah sebelah yakni Kelurahan kenjeran kecamatan Bulak, pemerintah local setempat telah menginisiasi pembangunan fasilitas pembuatan tembok penahan tanah (TPT) atau dikenal dengan “plengseng” oleh masyarakat sekitar. TPT

difungsikan tidak hanya untuk mencegah abrasi pantai, tapi juga mengirimkan kembali sampah laut yang menuju ketepi sehingga terbawa kembali menuju laut. Sehingga permasalahan sampah laut karena pasang surut laut bukan lagi menjadi permasalahan di sekitar pesisir Kelurahan Kenjeran. Kondisi berbeda dialami oleh nelayan pesisir Kelurahan Kedung Cowek Kelurahan Bulak yang masih belum dibangun fasilitas TPT di wilayah mereka. Sehingga sampah pasang surut ini merupakan sumber utama dan terbesar pencemaran lingkungan yang menyebabkan gangguan kesehatan, estetika serta penurunan kualitas hasil tangkapan nelayan setempat. Sampah plastic juga merupakan sumber sampah pasang surut terbesar yang ada dikawasan ini.

## **B. Identifikasi Peraturan Hukum terkait Sampah Laut**

### *B.1. Ancaman Sampah Plastik Bagi Sumber Daya Ikan*

Sementara, sampah laut plastik memiliki potensi terbesar untuk menyebabkan kerusakan lingkungan, dan berdampak buruk pada biota laut dan manusia (Muharlis, 2014). Selain menjadi sampah makro plastik yang berbentuk besar, namun potensi ancaman sampah micro-plastik bagi sumber daya perikanan juga mengkhawatirkan. Sampah plastik yang berada di laut bebas sangat berpotensi berubah menjadi sampah micro-plastik karena mudah terkoyak dengan adanya tekanan dan arus laut. Apalagi, dengan sifat dasarnya yang tidak mudah dicerna alam, maka saat ikut terteloh dalam perut ikan, plastik juga tidak mudah dicerna bila dikonsumsi (Muharlis, 2014), sehingga menjadi berbahaya bagi kesehatan konsumsi ikan tersebut.

*Micro plastic* merupakan partikel plastik atau polimer yang berukuran kurang dari 5 mm, termasuk juga partikel plastik yang berukuran nano yakni kurang dari 100 nanometer (nm) (Lusher dkk., 2017). Kandungan dalam mikroplastik yang terdiri dari bahan kimia dan polimer, maka dari itu zat tersebut sangat berbahaya bagi lingkungan dan organisme dilaut. Menurut data FAO, ikan (laut dan darat) menyumbang 17% suplai protein yang dikonsumsi penduduk bumi (FAO, 2016)., 87% ikan laut yang ditangkap oleh nelayan menjadi konsumsi manusia, sisanya digunakan untuk produk-non makanan dan minyak ikan (FAO, 2016). Sementara, ukuran mikroplastik yang sangat kecil mudah termakan oleh biota laut, sehingga tingginya angka sampah plastik menjadikan potensi ikan yang memakan mikroplastik dilautan juga sangat tinggi. Akibatnya, ikan sebagai sumber pangan berpotensi membahayakan kesehatan manusia.

Temuan peneliti Ecoton bahwa Perairan Kenjeran hingga Tambak Wedi telah terkontaminasi mikropplastik dengan kandungan 195 – 598 partikel per 100 ml atau 1,95 -5.98 ppm (Fizriyani, 2020). Padahal, suplai ikan terbesar Surabaya didapatkan dari Kawasan ini. Selain itu, kandungan mikroplastik di wilayah pesisir Gununganyar lebih rendah yaitu 124 partikel per 100 ml (Fizriyani, 2020). Sehingga upaya yang paling efektif untuk menaggulangi micro-plastik jangka panjang di pesisir Kedung Cowek adalah dengan mengendalikan sampah plastik yang berasal dari darat dan memberikan sampah pasang surut laut secara kontinu, sehingga tidak kembali lagi ke laut.

Undang-undang Nomor 18 tahun 2012 tentang Pangan mewajibkan pemerintah untuk menjamin keamanan pangan, salah satunya dengan menentukan standar baku mutu kandungan makanan konsumsi. Namun, sampai saat ini pemerintah belum menetapkan standar baku mutu mikroplastik pada bahan pangan. Akibatnya, belum ada standard yang dapat dijadikan rujukan bagi konsumen untuk menjamin keamanan pangan mereka dari polutan mikroplastik. Padahal, Menurut, *Food and Drug Administration* (FDA) Amerika Serikat ambang batas polychlorinated biphenyls (PCB – pencemar organik yang bersifat racun dalam makanan) pada ikan ataupun kerang adalah 0,02 ppm, jika lebih dari itu

maka dapat menyebabkan gangguan system imun, tyroid dan kanker (Smith, 2018). Faktanya, kandungan mikroplastik yang ditemukan diperairan kawasan Kedung Cowek telah melebihi ambang batas aman pangan yang ditetapkan oleh pemerintah Amerika Serikat.

### *B.2. Pengaturan Pengelolaan Sampah Laut Plastik*

Sumber hukum utama pengelolaan sampah laut nasional ada pada Pengaturan hukum terkait pengaturan Undang-Undang no 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Pada dasarnya semua warga negara memiliki kewajiban untuk melakukan turut menaggulangi dan memberikan kontribusi pengendalian sampah dilingkungannya. Secara umum tata penyelenggaraa dan pengelolaan sampah nasional secara umum diatur pada pasal 19-23 undang-undang. Kemudian Peraturan pelaksanaan dibuat sebagai mandate dari undang-undang no 18 tahun 2008 dengan Peraturan Pemerintah No. 81 tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Regulasi teknis juga dibuat oleh pemerintah terkait pengelolaan dan penaggulangan sampah nasional yakni : Peraturan Presiden No 97 tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga dan Peraturan Presiden No 35 tahun 2018 tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Pengolah Sampah Menjadi Energi Listrik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan.

Khusus sampah laut, sumber hukum atas pengelolaan sampah laut Peraturan Presiden No 83 tahun 2018 adalah dengan tentang Penanganan Sampah Laut dan Peraturan Presiden No 16 tahun 2017 tentang Kebijakan Kelautan Indonesia. Dalam upaya menanggulangi target pnegurangan produksi sampah Indonesia tahun 2025, pemrintah membuat lima (5) rencana aksi nasional yang melibatkan 16 kementerian untuk upaya penaggulanngan sampah laut yang dikoordinasikan oleh Kementerian Koordinator Kemaritiman. Langkah-langkah strategis tersebut dituangkan pada Pasal 2 ayat (3) Perpres No 83 tahun 2018 tersebut antara lain : a. Gerakan Nasional Peningkatan Kesadaran Para Pemangku Kepentingan; b. Pengelolaan Sampah Yang Bersumber dari Darat; c. Penanggulangan Sampah Di Pesisir dan Laut; d. Mekanisme Pendanaan, Penguatan Kelembagaan, Pengawasan, dan Penegakan Hukum; dan, e. Pengembangan dan Penelitian. Selain itu juga ditetapkan Peraturan Menteri Perhubungan No. 29 Tahun 2014 tentang Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim yang khusus mengatur mengenai pengelolaan sampah yang dihasilkan oleh kapal.

Strategi pemerintah dalam mengendalikan sampah plastik yang ada dilaut, adalah dengan mengurangi sumber pencemaran yang berasal dari darat. Sehingga tahun 2019, ditetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.75/Menlhk/Setjen/Kum.1/10/2019 tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah Oleh Produsen, serta beberapa pemerintah daerah membuat kebijakan kantong plastik berbayar. Kebijakan pengurangan pemakaian kantong plastik diterapkan berdasarkan kebijakn SE KLHK No. S.1230/PSLB3- PS /2016 tentang Harga dan Mekanisme Penerapan Kantong Plastik Berbayar dan SE KLHK No. 8/PSLB 3/PS/ PLB.0/5/2016 tentang Pengurangan Sampah Plastik melalui Penerapan Kantong Belanja Plastik Sekali Pakai Tidak Gratis. Namun kebijakan ini didapat dikatakn tidak berhasil dalam menurunkan angka penggunaan plastik secara umum.

## **C. Penguatan Pengetahuan kelompok mitra Dalam Penanganan Sampah Laut Plastik**

### *C.1. Penyuluhan dan Pendampingan Penanganan Sampah Laut Plastik*

1. Pada tahapan awal kegiatan ini adalah dengan membentuk dan menunjuk orang yang akan mewakili kelompok nelayan mitra yang akan diberikan

pendampingan. Prosedur penunjukan dan pemilihan dikoordinir oleh Ketua RW-3 Kelurahan Kedung Cowek yang menentukan perwakilan kelompok nelayan yang akan mengikuti kegiatan tahap ketiga ini. Mekanisme perwakilan dipilih dikarenakan adanya pemberlakuan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dikarenakan pandemi Covid-19 yang diberlakukan di seluruh Kota Surabaya. Kegiatan yang mengharuskan adanya pertemuan dalam kelompok besar hanya dibatasi diijinkan hanya 15-20 orang dalam ruang yang terbuka. Maka dari itu ketua RW hanya menunjuk 15 orang saja sebagai perwakilan kelompok. Kriteria penunjukan didasarkan pada; kesediaan dan minimal pendidikan (SMA).

2. Kegiatan ini dilaksanakan dengan pertemuan langsung, maka dari itu diperlukan izin untuk melakukan pertemuan langsung dari pejabat yang berwenang yakni Kecamatan Bulak dan Kelurahan Kedung Cowek. kegiatan tahap ketiga dapat dilaksanakan pada bulan September 2020 di balai RW-03 dengan tetap melaksanakan prosedur Kesehatan yang dipersyaratkan.
3. Penguatan pengetahuan dalam bentuk penyuluhan dan pendampingan intensif untuk pembuatan program kerja kepada mitra kelompok. Selanjutnya kegiatan pendampingan dan konsultasi dilanjutkan secara daring melalui aplikasi komunikasi secara berkala dan apabila kelompok mitra mengalami kesulitan selama program berlangsung.



Gambar 3. Kegiatan penyuluhan dan pendampingan mitra

Partisipasi masyarakat untuk menentukan kebijakan pemerintah daerah dijamin dalam Undang-Undang No 23 tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Pasal 354 ayat 1 menjelaskan bahwa undang-undang pemerintahan daerah, bahwa hak masyarakat untuk dapat berperan serta dalam menentukan kebijakan pemerintah daerah setempat. Untuk mendorong peran serta tersebut pemerintah daerah, diharuskan untuk: a) menyampaikan informasi tentang penyelenggaraan Pemerintah Daerah kepada masyarakat; b) mendorong kelompok dan organisasi masyarakat untuk berperan aktif dalam penyelenggaraan Pemerintah; c) mengembangkan kelembagaan dan mekanisme pengambilan keputusan yang memungkinkan kelompok dan organisasi kemasyarakatan dapat terlibat secara aktif; dan/atau d) kegiatan lainnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### C.2. Upaya Partisipasi Masyarakat (Mitra) Dalam Penanganan Sampah Laut Plastik

Dalam lingkup Kota Surabaya, Penanggulangan dan pengelolaan sampah telah diatur dalam Peraturan Daerah (Perda) Kota Surabaya No.5 tahun 2014 tentang Pengelolaan Sampah Dan Kebersihan Di Kota Surabaya. Namun, Perda ini

diperuntukkan secara umum untuk pengelolaan semua jenis polutan lingkungan, tidak dikhususkan untuk pengelolaan sampah laut.

Terkait pemasalahan sampah pasang surut air laut di pesisir pantai Kedung Cowek yang menjadi akar permasalahan masyarakat mitra pengabdian, dapat diatasi dengan membuka jalur partisipasi masyarakat. Minimnya pengetahuan tentang hak masyarakat serta informasi-informasi terkait dengan penanggulangan sampah laut menjadikan permasalahan sampah laut menjadi tidak terselesaikan. Kesadaran masyarakat mitra akan pentingnya kebersihan laut untuk melindungi sumber daya perikanan telah ada. Hal ini terbukti dengan secara swadaya melakukan upaya pembersihan sampah laut di lingkungan tempat tinggal mereka. Namun upaya itu tidak dapat dilakukan secara konsisten dan tersistem, dikarenakan keterbatasan sumber daya. Maka dari itu dengan adanya hak partisipasi masyarakat ini. Warga pesisir Kedung Cowek dapat berkoordinasi memberikan masukan 'bottom up' kepada pemerintah setempat berupa masukan, ide, ataupun kritik untuk memanggulangi sampah laut.

Bentuk peran serta masyarakat tersebut dapat berupa usul, program atau proposal rencana penanggulangan sampah pasang surut yang diajukan langsung oleh kelompok nelayan mitra melalui RT atau kelurahan setempat sesuai ketentuan Pasal 31 ayat (1) Perda No 5 tahun 2014. kemudian untuk mengangkut sampah secara insidental, warga mitra dapat mengajukan surat permohonan mengangkut langsung kepada Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau (DKRTH) Kota Surabaya melalui RT ataupun Kelurahan (Pambudi, 2018). Namun untuk permohonan yang bersifat lebih permanen dengan mekanisme yang tertata, maka kelompok nelayan mitra seyogyanya membuat program kerja atau usulan yang lebih kongkret dengan melibatkan pihak RT dan kelurahan setempat.

#### **D. Keberhasilan Kegiatan**

Tahapan terakhir adalah evaluasi keberhasilan program. Dalam tahap pendampingan kepada kelompok sasaran, untuk dapat membuat masukan kongkrit dalam bentuk proposal program kerja yang bernilai baik dengan berdasarkan peraturan hukum yang berlaku di Kota Surabaya kepada pemerintah setempat hasil dari Masukan yang diberikan adalah dalam bentuk program kerja yang konstruktif, komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan riil masyarakat. Target program kerja yang disusun adalah: tersusun dengan baik, sesuai kebutuhan masyarakat, serta sejalan dengan program pemerintah dalam penanggulangan sampah laut. Maka dari itu telah ditentukan kriteria, sehingga ide tersebut dapat dikategorikan sebagai masukan yang bernilai baik, yakni: a. mencerminkan peningkatan pengetahuan terhadap pentingnya pelestarian sumber daya perikanan dari sampah laut (plastik); b. mencerminkan peningkatan pengetahuan hak dan kewajiban mereka sebagai warga masyarakat; c. mencerminkan peningkatan kemampuan mereka untuk dapat turut berperan dalam mengambil keputusan dalam kebijakan pemerintahan dengan memberikan masukan yang konstruktif.

Dalam kegiatan ini kelompok mitra telah berhasil menuangkan ide-ide dalam bentuk program kerja antara lain: 1. Bank sampah; 2. pengerukan sampah pasang surut; dan 3. Sampah cangkang kerang. Ide dan program-program tersebut disusun oleh mitra baik secara mandiri atau dengan bimbingan tim pengabdian dengan hasil akhir yang dapat kategori bernilai baik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dalam indikator evaluasi. Dengan mewujudkan ide tersebut dalam bentuk program kerja yang konstruktif, mitra binaan telah mampu berperan serta untuk dapat memberikan masukan bersifat 'bottom up' dikarenakan dibuat oleh masyarakat, sesuai kebutuhan masyarakat serta memberdayakan masyarakat setempat.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil indikator capaian kegiatan, pengabdian masyarakat ini dapat dikategorikan berhasil dan terlaksanakan sesuai dengan target dan tujuan, yakni penguatan pengetahuan kelompok mitra dalam penanganan sampah laut plastik terutama sampah sarang surut disekitar Kawasan mitra berupa program kerja atau masukan. Beberapa program kerja yang direncanakan selama masa penyuluhan dan pendampingan ini telah bernilai baik sesuai dengan kriteria indikator evaluasi yang telah ditetapkan. Masukan yang diberikan telah sesuai dengan kondisi sekitar yang masih belum dibangunnya fasilitas tembok penahan tanah (TPT) untuk mencegah sampah pasar surut menumpuk di pesisir wilayah mitra. Masukan ini juga merupakan bentuk dari peran serta aktif masyarakat dalam memberikan masukan kepada pemerintah untuk penyusunan kebijakan penanggulangann sampah laut plastik dikawasan lingkungan tempat tinggal mitra (Pantai Cumpat - Kedung cowek – Surabaya) meskipun dalam skala yang kecil.

## Ucapan Terima Kasih

Kegiatan pengabdian ini sepenuhnya didukung dengan pendanaan dari Fakultas Hukum Universitas Airlangga tahun 2020. Tim penulis berterima kasih kepada Ketua RW03 Kelurahan Kedung Cowek Kecamatan Bulak Kota, Ibu Rosidah yang telah sangat membantu dan menyediakan tempat di Balai RW03 untuk terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini. Selain itu, ucapat terima kasih juga disampaikan kepada mitra pengabdian yakni mitra kelompok nelayan tradisional Kecamatan Bulak Kelurahan Kedungcowek Kota Surabaya yang menyediakan waktu dan tenaga untuk terlibat aktif dalam kegiatan pengabdian ini. Ucapan terim kasih juga ditujukan kepada Bapak Solikhin selaku koordinator kelompok Nelayan Kecamatan Bulak atas bantuan dan kerjasamanya dalam pelaksanaan kegiatan ini.

## Referensi

- Agamuthu, P. (2018). Marine debris, plastics, microplastics, and nano-plastics: What next? *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, September. <https://doi.org/10.1177/0734242X18796770>.
- Assuyuti, Y.M., Zikrillah, R.B., Tanzil, M.A., Banata, A., & Utami, P. (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* Vol 35, No 2 Mei, h: 91-102, DOI: 10.20884/1.mib.2018.35.2.707
- ATSDR (Agency for Toxic Substances & Disease Registry). (2015). Public health statement: polychlorinated biphenyls (PCBs), <https://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=139&tid=26>
- Barnes, D. K. A., Galgani, F., Thompson, R. C., & Barlaz, M. (2009). *Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 1985–1998. doi:10.1098/rstb.2008.0205
- FAO (Food and Agriculture Organization). (2016). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all*. Roma
- Fizriyani, Wilda. (2020). Pantai Timur Surabaya Tercemar Mikroplastik, <https://www.republika.co.id/berita/qlaxmz382/pantai-timur-surabaya-tercemar-mikroplastik>
- Global Environment Facility (GEF). (2012). Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Scientific and Technical Advisory Panel GEF. *Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions*, Montreal, h. 67: 9.

- Gregory, M. R. & Andrady, A. L. (2003). Plastics in the marine environment. In *Plastics and the environment*, ed. A. L. Andrady, Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, Inc. 379-401.
- Hadi, Syaikul. (2019). 23,5 Ton Sampah Diangkut dari Pesisir Pantai Kenjeran,, 23,5 Ton Sampah Diangkut dari Pesisir Pantai Kenjeran - Medcom.id
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). *Plastic waste inputs from land into the ocean. Science*, 347(6223), 768–771. doi:10.1126/science.1260352.
- Johan, Y., Renta, P.P., Purnama, D., Muksit, A., & Hariman, O. (2019). Jenis Dan Bobot Sampah Laut (Marine Debris) Pantai Panjang Kota Bengkulu, *Jurnal Enggano* Vol. 4, No. 2, September: 243-256
- Johan.Y., Yulianda, F., Kurnia, R., & Muchsin, I. (2017). Analysis of Marine Ecotourism Suitability for Diving and Snorkeling Activities in Enggano Island *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. 36 (6): 202-212.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2017). Pemantauan Sampah Laut Indonesia tahun 2017, [https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/274/180703160900\\_rekap%20sampah%20laut%20indonesia%202017.pdf](https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/274/180703160900_rekap%20sampah%20laut%20indonesia%202017.pdf)
- Lusher, A., Hollman, P., & Menzoda-Hill, J. (2017). Microplastics in fisheries and aquaculture: Status of knowledge on their occurrence and implications for aquatic organisms and food safety, *FAO Report–Juli: Roma*.
- MacGranahan, G., Balk, D., & Anderson, B. (2007). The rising tide: Assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. *Environment and Urbanization* 19: 17–37.
- Mobilik, J.M., Ling, T.Y., Husain, M.L., & Hasan Ruhana. (2014). Type and abundance of marine debris at selected public beaches in Sarawak, East Malaysia, during the northeast monsoon *Journal of Sustainability Science and Management* 9(2): 43-51.
- Muharlis. (2014) *Tinjauan Hukum Internasional Terhadap Pencemaran Lingkungan Laut Akibat Sampah Di Samudra Pasifik (The Great Pasific Garbage Patch)*. Skripsi. Makasar: Universitas Hasanuddin
- Opfer, S., Arthur, C., & Lippiat, S. (2012). *Marine Debris Shoreline Survey Field Guide*. NOAA
- Pambudi, L. (2018). Tak Perlu Bingung Buang Sampah Hasil Kerja Bakti, Cukup Kirim Surat Berikut ke DKRTH Kota Surabaya, <https://madura.tribunnews.com/2018/12/10/tak-perlu-bingung-buang-sampah-hasil-kerja-bakti-cukup-kirim-surat-berikut-kedkrthkota-surabaya>
- Pawar, P.R., Shirgaonkar, S., & Patil, R.B. (2016). Plastic marine debris: Sources, distribution and impacts on coastal and ocean biodiversity, *PENCIL Publication of Biological Sciences* Vol. 3(1):40-54 ISSN: 2408-5561.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity, (2016) *Marine Debris: Understanding, Preventing and Mitigating the Significant Adverse Impacts on Marine and Coastal Biodiversity*. Technical Series No.83, Montreal
- Sheavly, S. B. (2007). *National Marine Debris Monitoring Program: Final Program Report, Data Analysis and Summary*. Prepared for the U.S. Environmental Protection Agency by Ocean Conservancy, Grant Number X83053401-02
- Smith, M., Love, D. C., Rochman, C. M., & Neff, R. A. (2018). *Microplastics in Seafood and the Implications for Human Health. Current Environmental Health Reports*.doi:10.1007/s40572-018-0206-z
- Sudarmaji, Sutomo, A.H., & Suwarni, A. (2004). Konsumsi Ikan Laut Kadar Mercury Dalam Rambut Dan Kesehatan Nelayan Di Pantai Kenjeran Surabaya, *Manusia dan Lingkungan*, Vol, XI, No, 3, November.

United Nations Environmental Programme. (2005). Marine Litter: An Analytical Overview. [http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/anl\\_oview.pdf](http://www.unep.org/regionalseas/marinelitter/publications/docs/anl_oview.pdf).

World Economic Forum (2016), The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_New\\_Plastics\\_Economy.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf)

Zero Waste Indonesia Alliance. (2020). Microplastics Threaten Surabaya's East Coast, Ecoton urges single use plastic restrictions, <https://aliansizerowaste.id/2020/12/11/mikroplastik-ancam-pantai-timur-surabaya-ecoton-desak-pembatasan-plastik-sekali-pakai/>

Penulis:

**Dina Sunyowati**, Program Studi S1 Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Airlangga, E-mail: [dina@fh.unair.ac.id](mailto:dina@fh.unair.ac.id)

**Intan Inayatun**, Program Studi S1 Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Airlangga, E-mail: [indah@fh.unair.ac.id](mailto:indah@fh.unair.ac.id)

**A Indah Camelia**, E-mail: Program Studi S1 Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Airlangga, [indah.camelia@fh.unair.ac.id](mailto:indah.camelia@fh.unair.ac.id)

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Sunyowati, D., Inayatun, I., & Camelia, A.I., (2022), Upaya Keberlanjutan Sumber Daya Perikanan Terhadap Ancaman Sampah Laut Plastik Di Pesisir Kelurahan Kedungcowek – Surabaya. *Jurnal PanritaAbdi*, 6(3), 646-659.