

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Plastik telah ditemukan sejak tahun 1907. Pada saat itu peningkatan penggunaan plastik dan bahan – bahan yang berbahan dasar plastik semakin tinggi. Hal ini juga dipengaruhi oleh peningkatan teknologi yang semakin maju dan juga pertambahan populasi yang ada. Cemaran plastik di laut telah diakui dunia sebagai fenomena yang hampir 300 juta ton puing sampah plastik mengambang dipermukaan laut. Hal ini diperkuat dengan teori dari (Jambeck, 2015). Indonesia termasuk peringkat ke dua dari 20 negara yang menghasilkan debris sampah plastik tertinggi / tahun yaitu sekitar 0.48 – 1.29 MMT / Tahun.

Menurut (Lusher *et al.*, 2013). Mikroplastik telah terdeteksi dalam berbagai macam organisme planktonik, seperti *zooplankton*, *chaetognatha*, *copepods*. Selain itu pula, mikroplastik terdeteksi di tingkat trofik yang lebih tinggi yaitu avertebrata, seperti krustasea dan bivalvia, serta vertebrata seperti ikan. Hewan – hewan tersebut menelan mikroplastik secara langsung maupun melalui tingkat trofik yang lebih rendah. Mikroplastik dapat terkonsentrasi pada sebagian besar perikanan dan sistem akuakultur sehingga mikroplastik menjadi kontaminan yang mengkhawatirkan bagi kesehatan manusia. Kontaminan lain selain mikroplastik seperti polutan organik (POPs) dan juga logam.

Letak geografis Kota Semarang yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa mempengaruhi pola konsumsi masyarakatnya. Hal ini didukung oleh teori (Worthington, 2000) pola konsumsi makan dipengaruhi 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal yaitu kondisi lingkungan dan tempat tinggal. Sebagian besar masyarakat Indonesia yang berprofesi sebagai nelayan menggambarkan bahwa laut merupakan salah satu pusat mata pencaharian untuk menunjang kehidupan. Sumber daya alam perairan menyediakan udang, ikan, kerang, kepiting, cumi rumput laut, dan organisme lain yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang kehidupan masyarakat. Organisme laut dikenal memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk kesehatan. Pemerintah Indonesia pun memiliki program gerakan makan ikan yang berfungsi untuk mengenalkan betapa pentingnya kandungan gizi yang berada didalam daging ikan tersebut apalagi untuk tumbuh kembang anak – anak. Nutrisi dalam seafood sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan manusia terutama pada anak – anak, seafood juga sangat dibutuhkan dalam

pertumbuhan dan perkembangan anak, fakta mengenai banyaknya kandungan nutrisi terutama protein yang dibutuhkan oleh balita dan anak-anak dalam masa tumbuh kembangnya.

Seafood sendiri memiliki kandungan lemak sebesar 5 %, protein 15 %, vitamin mineral 5 %, yang juga tak kalah penting untuk para ibu bahwa seafood juga mengandung Omega 9 dan asam amino essensial. Menurut WHO diketahui kelompok umur anak – anak yaitu 6 – 12 tahun. Disaat umur 6 – 12 tahun ini adalah saat yang tepat untuk membantu tumbuh kembang pada anak – anak yang sedang membutuhkan asupan untuk perkembangan tubuhnya, serta kecerdasan otaknya.

Selama ini paparan mikroplastik belum jelas bagaimana cara mendapatkannya sehingga dalam buku US EPA dijelaskan adanya tahapan untuk mendapatkan hasil paparan mikroplastik yang akurat yaitu dengan *risk assessment* yang memiliki 3 tahapan yaitu. Memberikan evaluasi yang lengkap tentang potensi kerentanan pada tahap usia yang berbeda, mengevaluasi potensi toksisitas setelah terpapar pada semua tahap kehidupan perkembangan, dan mengintegrasikan efek kesehatan yang merugikan dan informasi dari seluruh paparan. Hal ini berdasarkan buku US EPA yang berjudul Penilaian Risiko Kesehatan Anak – anak dalam penilaian risiko.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

### **1.2.1. Pencemaran plastik di ekosistem laut**

Salah satu pencemaran yang sering terjadi dewasa ini dikarenakan pembuangan sampah plastik. Plastik telah menjadi bagian dari gaya hidup modern. Sekarang ini, plastik ditemukan di kehidupan sehari – hari. Plastik digunakan sebagai bahan dasar pembuatan produk yang menunjang kebutuhan sehari – sehari, contohnya seperti bahan dasar pembuatan mainan anak – anak. Namun, penggunaan plastik yang telah menjadi budaya mengakibatkan kerusakan ekosistem laut. Kerusakan ekosistem laut terjadi melalui pembuangan plastik yang sembarangan. Akibatnya, plastik – plastik tersebut mengalami akumulasi di dalam lingkungan laut. Sekitar 70% di laut tercemari oleh sampah – sampah plastik (Barnes *et al.*, 2009 ; Wright *et al.*, 2013).

Sesungguhnya, bahaya yang ditimbulkan dari cemaran plastik tidak langsung dirasakan dan tidak terlihat. Hal tersebut disebabkan karena potongan kecil mikroskopik plastik atau mikroplastik yang tidak terlihat akan cenderung lebih besar daripada barang sampah jika dilihat efek yang ditimbulkan pada hewan maupun tanaman di dalam laut (Law and Thompson, 2014).

Salah satu pencemaran yang sering terjadi dewasa ini dikarenakan pembuangan sampah sembarang ditanah, di sungai maupun dilaut yang dapat mengancam kelestarian ekosistem. Sampah plastik yang ada semakin bertambah jumlahnya setiap tahunnya. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen sampah pada tahun 1997-2002

komponen	unit	Tahun					
		1997	1998	1999	2000	2001	2002
organik	%	74,6	75,38	75,18	74,99	74,6	74,22
kertas	%	10,18	10,5	10,71	10,93	11,15	11,37
kayu	%	0,98	0,39	0,2	0,02	0,02	0,02
tekstil	%	1,57	1,2	1,13	1,06	1	0,93
karet	%	0,55	0,41	0,39	0,37	0,35	0,33
plastik	%	7,86	8,11	8,3	8,5	8,69	8,88
logam	%	2,04	1,89	1,89	1,9	1,9	1,9
gelas	%	1,75	1,93	1,99	2,05	2,1	2,16
battere	%	0,29	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
lain - lain	%	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

Sahwan, 2005

Sampah plastik dapat ditemukan dalam 3 macam ukuran yaitu makroplastik (ukuran >25 mm), mesoplastik (ukuran 5-25 mm), dan mikroplastik (< 5mm) (Dehaut *et al*, 2016). Terdapat 7 jenis plastik yang secara umum sering ditemukan sebagai pencemar di laut dapat dilihat pada

### 1.2.2. Mikroplastik dan Keamanan Pangan

Dalam mengevaluasi mikroplastik dibutuhkan teknik identifikasi yang baik. Teknik identifikasi untuk mendeteksi mikroplastik terbagi dalam 6 cara antara lain identifikasi visual, analisa pemisahan densitas sesuai urutan C:H:N, Pirolisis-GC/MS, *raman spectroscopy*, *IRspectroscopy* (Rezania *et al.*, 2018). Deteksi secara visual diawali dengan melakukan pemisahan residu lain sehingga didapati sampel mikroplastik. Mikroplastik

kemudian dianalisa secara visual atau menggunakan mikroskop untuk memisahkan mikroplastik yang berasal dari sampel dan mikroplastik kontaminasi.

Menurut (Browne et al 2008; Lee et al.2013; Wright dkk. 2013) Mikroplastik di lingkungan laut berada pada tahap kekhawatiran di seluruh dunia karena mereka tertelan oleh berbagai organisme laut. Hal ini dikarenakan berdasarkan teori dari (Browne et al.2008; Thompson et al. 2009; Engler 2012; Van et al. 2012). Mikroplastik didistribusikan secara global yaitu dengan cara terbawa arus, angin dan juga bisa memudahkan transfer melalui jaring makanan.

Mikroplastik memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga tentu tidak dapat terlihat dengan mata telanjang, akan tetapi dapat dilihat melalui mikroskop. Menurut (Moore *et al.*, 2012). Bahaya yang ditimbulkan pada manusia adalah bila mikroplastik berada di dalam lumen maka dapat berinteraksi dengan darah melalui proses adsorpsi dan akan mengisi protein dan glikoprotein. Hal tersebut dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh dan pembengkakan usus. Ukuran mikroplastik yang sangat kecil juga memungkinkan terjadinya transportasi ke jaringan organ lain.

Jika dilihat dari segi keamanan pangan tentu *seafood* yang telah tercemar mikroplastik tidak aman untuk dikonsumsi hal ini berdasarkan jurnal dari (Rochman, 2015) yaitu mikroplastik mengandung 7 senyawa kimia yang ditambahkan selama pembuatannya dan menyerap kontaminan di sekeliling lingkungannya. Bila mikroplastik masuk dan tercerna oleh biota laut maka yang didalam tubuh biota tersebut juga dimungkinkan terdapat racun dari bahan-bahan kimia (Jovanović, 2017). Terlebih, mikroplastik pada seafood merupakan pencemar yang tidak dapat dihilangkan. Menurut (Suryono, 2006) pencemar lain seperti logam berat dapat dikurangi dengan agen pengkelat.

### **1.2.3. Konsumsi seafood / hasil laut masyarakat kota Semarang**

Berdasarkan data yang diperoleh oleh Bada Pusat Statistik Kota Semarang pada Tahun 2015, diperoleh konsumsi *seafood* tertinggi adalah ikan Bandeng yaitu sejumlah 2.466.913 kg dari 16 Kecamatan, sedangkan hasil laut terendah yaitu *seafood* lain – lain yang meliputi kerang, remis, cumi, dan lain sebagainya yaitu 224.523 kg. Jenis pengolahan tertinggi hasil laut masyarakat Kota Semarang adalah pemanggangan yaitu sebanyak

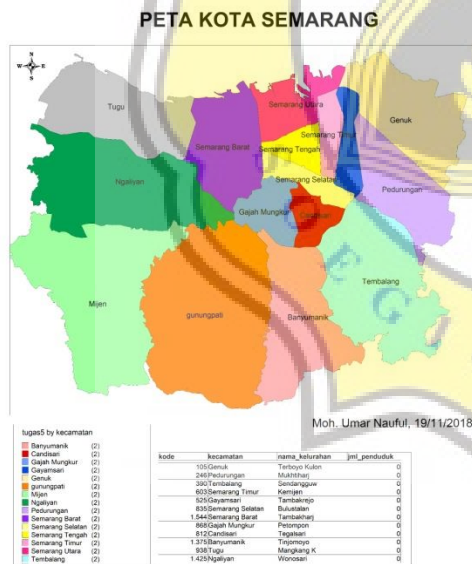
7.049.156 kg, sedangkan jenis pengolahan terendah yaitu pemindangan yaitu sebesar 2.460 kg dan Tabel dari data diatas akan dilampirkan di lampiran.

#### 1.2.4. Geografi dan Demografi kota Semarang

Kota Semarang adalah salah satu kota besar di Indonesia dan menjadi Ibukota Propinsi Jawa Tengah. Kota Semarang memiliki letak geografis yaitu, terletak di pantai Utara Jawa Tengah tepatnya pada garis  $6^{\circ}, 5' - 7^{\circ}, 10'$  Lintang Selatan dan  $110^{\circ}, 35'$  Bujur Timur. Sedangkan luas wilayah mencapai 37.366.838 Ha atau 373,7 Km<sup>2</sup> (Soedarsono, 2012).

Menurut (Fama, 2016) Kota Semarang memiliki wilayah laut dengan panjang garis pantai sekitar 21 Km dan lebar 4 mil. Kota ini memiliki beberapa kampung – kampung daerah pantai salah satunya adalah kampung Tambak Lorok. Sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai nelayan, kampung Tambak Lorok terletak di tepi sungai Banjir Kanal Timur dan Kali Banger.

Berikut gambar pembagian kecamatan berdasarkan peta Kota Semarang



<http://student.blog.dinus.ac.id>

Gambar 1. Peta Kota Semarang

### 1.2.5. Alat FFQ dan Recall Form Diet sebagai alat untuk studi konsumsi *seafood*

Seluruh data yang didapatkan akan diolah harus diteliti terlebih dahulu menurut kelengkapan, kewajaran, dan kesesuaiannya. Setelah data yang diperoleh telah sesuai maka dilakukan rekapitulasi dengan menggunakan tabulasi. Dari rekapitulasi data *FFQ* diperoleh tingkat konsumsi udang pada responden berdasarkan jenis, frekuensi, dan gram. Dari rekapitulasi data *Recall* 24 Jam perorangan diperoleh data berupa gram jenis *seafood* yang didapatkan / dimasak, cara memasak udang/cara pengolahan *seafood* (*handling*) dan dikonsumsi. Untuk menganalisis tingkat konsumsi *seafood* pada masyarakat kota Semarang maka dilakukan pengujian deskriptif. Selain data *seafood*, kuesioner yang disusun berisi data pribadi responden, seleksi, jenis *seafood* yang dikonsumsi (ikan, kerang, udang, kepiting dan cumi-cumi), *handling* / penanganan ketika pengolahan *seafood* dan pengetahuan tentang kontaminasi mikroplastik pada *seafood*. Setelah penyusunan kuesioner kemudian membuat lembar recall yang akan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada *weekdays* sebanyak 2 kali dan *weekend* sebanyak 1 kali.

*Food Frequency Questionnaire Method* (*FFQ*) adalah salah satu metode *dietary assessment* dalam konteks individu yang mencatat frekuensi individu terhadap beberapa jenis makanan, dimaksudkan untuk memperoleh informasi pola konsumsi pangan seseorang. Prinsip dan penggunaan metode *FFQ* adalah :

1. Kuesioner *FFQ* menilai intake gizi dengan menentukan seberapa sering seseorang mengkonsumsi sejumlah makanan yang merupakan sumber nutrisi utama dari komponen makanan tertentu dalam pertanyaan per hari (minggu atau bulan)
2. *FFQ* sering dirancang untuk mendapatkan informasi tentang aspek – aspek tertentu dari diet.
3. *FFQ* sering mengandalkan asumsi tentang ukuran porsi, frekuensi porsi.

Academia.edu

Metode *24 hours recall* merupakan teknik yang biasa digunakan untuk penelitian berbasis survey. Metode ini mengharuskan responden mengingat semua makanan dan jumlahnya sebaik mungkin dalam waktu tertentu. Menurut (Suharjo *et al*, 1986) metode ini dilakukan dengan mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada masa lalu. Hal ini didukung oleh (Riyadi, 2001) bahwa kuesioner tersebut mengarahkan

wawancara menurut urutan waktu makan dan pengelompokkan bahan pangan. *FFQ* dan *24 hours recall* sangat cocok jika digunakan untuk mengukur tingkat konsumsi seafood karena menurut (Supariasa, 2001) metode tersebut memiliki kelebihan yaitu mudah melaksanakannya serta tidak membebani responden, biaya yang dikeluarkan relative murah, dan dapat memberikan gambaran nyata yang benar – benar dikonsumsi responden sehingga dapat dihitung intake mikroplastik yang akan diolah.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi tingkat konsumsi seafood dan membuat estimasi *intake* mikroplastik pada anak – anak umur (6 - 12 tahun) di Kota Semarang

