

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Organisme lautan termasuk ikan dan invertebrata laut mengandung senyawa nutrisi dan fungsional yang baik untuk kesehatan (Susanto dan Fahmi, 2012). *Seafood* merupakan salah satu hewan yang dipilih masyarakat sebagai sumber protein karena mengandung protein tinggi. Jenis nya yang bermacam-macam dan mudah diolah, membuat ikan dan seafood menjadi makanan favorit bagi orang tertentu dan sering dikonsumsi. Senyawa-senyawa tersebut antara lain protein, lemak, vitamin, mineral, karotenoid, omega-3, taurine, dll. Ikan menyediakan berbagai protein, vitamin (A, D, B6, B12), lemak (asam lemak omega 3), dan mineral (zat besi, yodium, selenium, seng, dan fluor) yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Pratisti, 2017). Kerang mengandung mineral dua kali lebih banyak dibandingkan dengan ikan. Kerang kaya akan Zn, Fe, dan Cu. Udang banyak mengandung Ca daripada ikan dan daging, sementara ikan segar banyak mengandung Na. Kandungan Na pada produk olahan dan produk ikan (beku, kaleng, asap, dan asin) pada umumnya tinggi berkisar antara 300 hingga 900 mg/100 g (Susanto dan Fahmi, 2012).

Saat ini semakin banyak manusia yang menyadari pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh sampah terutama plastik. Mikroplastik merupakan partikel plastik yang ukuran diameternya kurang dari 5 mm (Victoria, 2016). Ukuran sampah tersebut dapat mempengaruhi dampak kontaminasi sampah plastik pada kehidupan di laut. Sumber mikroplastik terdiri dari sumber primer dan sekunder. Sumber primer mencakup kandungan plastik dalam produk-produk kecantikan, bubuk resin, pelet untuk pakan hewan, dan umpan produksi plastik. Mikroplastik yang masuk ke wilayah perairan melalui saluran limbah rumah tangga, umumnya mencakup polietilen, polipropilen, dan polistiren (Gregory dalam Victoria, 2016). Sumber sekunder meliputi serat atau potongan hasil pemutusan rantai dari plastik yang lebih besar yang mungkin terjadi sebelum mikroplastik memasuki lingkungan. Potongan ini dapat berasal dari jala ikan, serat sintetis dari pencucian pakaian, bahan baku industri, kantong yang memang dirancang untuk terdegradasi di lingkungan, alat rumah tangga, atau akibat pelapukan produk plastic Browne *et al*, dalam Victoria, 2016). Mikroplastik tidak terlihat secara kasat mata akan tetapi berpotensi memberi dampak negatif baik bagi biota maupun perairan.

Dalam penelitian yang dilakukan (Nugroho *et al*, 2018), mikroplastik yang terakumulasi ke dalam tubuh organisme dapat mengakibatkan kerusakan kimia dan fisika seperti kerusakan organ internal dan penyumbatan saluran pencernaan, bersifat karsinogenik dan gangguan endokrin, sehingga menunjukkan bahwa dampak mikroplastik sangat berbahaya untuk kehidupan organisme yang ada di perairan laut. Mikroplastik dapat menyebabkan rantai makanan terganggu apabila menumpuk di wilayah perairan. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa mikroplastik dapat dikonsumsi oleh organisme laut jika mikroplastik berbentuk menyerupai makanan.

Keberadaan mikroplastik di lingkungan dapat memberi dampak negatif bagi makhluk hidup disekitarnya, karena sifatnya yang sulit terurai sehingga dapat mencemari lingkungan. Jika bentuk mikroplastik menyerupai makanan, maka secara tidak sengaja akan dikonsumsi hewan yang memberi efek buruk bagi hewan tersebut, dan akan semakin buruk bila manusia mengonsumsi hewan yang sudah mengonsumsi mikroplastik tersebut. Maka, dari beberapa teori diatas, diketahui dengan adanya keberadaan mikroplastik pada ikan dan *seafood* lainnya dapat memberi dampak negatif juga bagi manusia yang mengonsumsi ikan dan *seafood* tersebut, sehingga perlu diketahui tingkat konsumsi dan estimasi asupan mikroplastik dalam seafood di kota Semarang dengan survei kepada 200 responden pada rentang umur 19-64 tahun di beberapa lokasi tertentu berdasarkan kecamatan, kelurahan dan RW. Survei ini dilakukan di Semarang karena lokasinya yang terletak di bagian utara pulau Jawa dan dekat dengan laut, sehingga akses *seafood* untuk masuk sangat mudah dan banyak orang yang mengkonsumsinya. Survei ini dilakukan pada responden yang berusia dewasa, karena pada usia dewasa manusia membutuhkan protein yang tinggi untuk sumber energi dan menjaga sistem kekebalan tubuh, sehingga *seafood* dikonsumsi karena diketahui sebagai salah satu makanan yang mengandung protein tinggi.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Seafood

Produk makanan laut adalah sumber nutrisi penting seperti protein berkualitas tinggi, asam lemak tak jenuh omega-3, vitamin dan mineral, yang penting bagi kesehatan manusia (Yang, 2015). Ikan menyediakan berbagai protein, vitamin (A, D, B6, B12), lemak (asam lemak omega 3), dan mineral (zat besi, yodium, selenium, seng, dan fluor)

yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Senyawa protein pada organisme lautan terdiri dari rangkaian bioaktif peptida, yang dapat menunjukkan efek fisiologi dalam tubuh dan diidentifikasi bermanfaat bagi kesehatan manusia serta dapat digunakan untuk mengurangi kemungkinan timbulnya penyakit jantung. Kerang mengandung mineral dua kali lebih banyak dibandingkan dengan ikan. Kerang kaya akan Zn, Fe, dan Cu, udang banyak mengandung Ca daripada ikan dan daging, sementara ikan segar banyak mengandung Na. Na pada produk olahan dan produk ikan (beku, kaleng, asap, dan asin) pada umumnya tinggi berkisar antara 300 hingga 900 mg/100 g (Susanto dan Fahmi, 2012).

Kandungan protein pada daging ikan mencapai 17-22%, dengan rata-rata 19%, sedangkan pada ikan tuna yang dimasak mengandung protein sebesar 30%. Protein yang terkandung dalam ikan berfungsi sebagai enzim dalam membran, hormon dan alat pembawa, selain itu juga dapat membangun struktur utama sel. Protein berperan penting dalam pertumbuhan dan perbaikan sel dilihat dari aspek nutrisi. Ikan bermanfaat bagi ibu-ibu hamil dan bayi dalam kandungan. Ikan berkontribusi terhadap sumber energi dalam makanan sebesar 180 kkal per orang per harinya (Venugopal dalam Susanto dan Fahmi, 2012). Berbagai keuntungan yang diperoleh ketika mengonsumsi ikan adalah terpenuhinya kebutuhan 10 asam lemak esensial, menurunkan tekanan darah, menyehatkan mata, merangsang pertumbuhan otak dan kecerdasan, menurunkan kadar kolesterol, menurunkan berat badan, mencegah keriput dan proses penuaan kulit, serta mencegah penyakit berat seperti kanker payudara, jantung, dan kanker prostat (WHO, 2003, dalam Pratisti, 2017).

1.2.2. Mikroplastik

Dalam penelitian (Victoria, 2016), hampir 95% sampah di laut didominasi oleh sampah jenis plastik dari total sampah yang terakumulasi di sepanjang garis pantai permukaan bahkan dasar laut. Sampah plastik akan mengalami degradasi di perairan yakni terurai menjadi partikel – partikel kecil plastik yang disebut mikroplastik. Mikroplastik merupakan partikel plastik yang ukuran diameternya kurang dari 5 mm. Ukuran sampah tersebut dapat mempengaruhi dampak kontaminasi sampah plastik pada kehidupan di laut (Victoria, 2016). Mikroplastik ditemukan dalam berbagai bentuk, seperti yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Klasifikasi Mikroplastik Berdasarkan Bentuk

Klasifikasi tipe	Istilah lain yang digunakan
Fragmen	Partikel tidak beraturan, kristal, bulu, bubuk, granula, potongan, serpihan.
Serat	Filamen, microfiber, helaian, benang.
Manik-manik	Biji, bulatan manik kecil, bulatan mikro.
Busa	Polistrien
Butiran	Butiran resinat, nurdles, nib

(Sumber : Widianarko dan Hantoro, 2018)

Mikroplastik dapat menyebabkan rantai makanan terganggu apabila menumpuk di wilayah perairan (Nugroho *et al*, 2018). Ketika mikroplastik berada di air maka akan mengapung bergantung pada densitas polimernya. Kemampuan mikroplastik mengapung menentukan posisi mikroplastik di air dan interaksinya dengan biota. Polimer yang lebih padat dari air laut misalnya PVC akan mengendap sedangkan yang densitasnya redah seperti PE dan PP akan mengapung. Sepanjang berada di perairan partikel plastik mengalami *biofouling*, terkolonisasi organisme sehingga tenggelam. Mikroplastik dapat pula terdegradasi, terfragmentasi dan melepas bahan perekat sehingga partikel akan berubah densitasnya dan terdistribusi di antara permukaan dan dasar perairan. Mikroplastik dapat masuk ke dalam tubuh ikan demersal yang bersifat karnivora diduga karena beberapa kemungkinan yaitu, mangsa ikan karnivor telah memakan mikroplastik sebelumnya dan yang kedua pada saat memangsa, dasar permukaan sedimen yang mengandung mikroplastik ikut teraduk, sehingga mikroplastik turut dikonsumsi (Widianarko dan Hantoro, 2018). Mikroplastik dapat dikategorikan sebagai cemaran yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat, selain itu keberadaan mikroplastik dalam seafood dan di lingkungan perairan kemungkinan besar dapat menyebabkan terjadinya perpindahan, akumulasi dan bioavailability berbagai senyawa polutan yang dapat terpapar ke manusia melalui konsumsi seafood yang tercemar plastik (Widianarko dan Hantoro, 2018).

1.2.3. Penduduk kelompok usia dewasa di kota Semarang

Menurut Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil hingga bulan Desember tahun 2019, tercatat jumlah penduduk Kota Semarang sebanyak 1,674,358 penduduk, yang terbagi menjadi 16 kecamatan dan terbagi lagi menjadi 177 kelurahan.

Tabel 2. Jumlah penduduk di kota Semarang

Kecamatan	Jenis Kelamin		Total
	Laki-laki	Perempuan	
Semarang Tengah	30,194	32,66	62,854
Semarang Barat	77,508	79,84	157,348
Semarang Utara	64,448	65,986	130,434
Semarang Timur	35,196	37,237	72,433
Gayamsari	36,654	37,062	73,716
Gajah Mungkur	29,298	30,293	59,591
Genuk	57,682	57,376	115,058
Pedurungan	95,496	96,928	192,424
Candisari	39,054	40,331	79,385
Banyumanik	69,502	70,917	140,419
Gunungpati	47,162	47,185	94,347
Tembalang	89,915	90,585	180,5
Tugu	16,73	16,578	33,308
Ngaliyan	69,286	70,052	139,338
Mijen	37,323	37,373	74,696
Semarang Selatan	33,4	35,107	68,507
Total	828,848	845,51	1,674,358

(Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Semarang, 2019)

Dari total jumlah penduduk yang ada di kota Semarang, penduduk yang berusia dewasa (19-64 tahun) berjumlah sekitar kurang lebih 1.000.000 orang. Manusia dewasa pada rentang umur 19-64 tahun sangat memerlukan konsumsi protein dan mineral yang dapat ditemukan dalam ikan dan *seafood*. Senyawa protein pada organisme lautan terdiri dari rangkaian bioaktif peptida, yang dapat menunjukkan efek fisiologi dalam tubuh dan diidentifikasi bermanfaat bagi kesehatan manusia serta dapat digunakan untuk mengurangi kemungkinan timbulnya penyakit jantung (Ngo *et al.* dalam Susanto dan Fahmi, 2012)

Kelompok Umur	2017		2018		2019				
	Penduduk Kelompok Umur (Jiwa)		Penduduk Kelompok Umur (Jiwa)		Penduduk Kelompok Umur (Jiwa)				
	Perempuan	Jumlah	Laki laki	Perempuan	Laki laki	Perempuan	Jumlah		
20 - 24	888	96 539	195 427	94 408	89 963	184 371	104 099	99 774	203 873
25 - 29	665	78 393	157 058	83 674	82 125	165 799	79 477	76 881	156 358
30 - 34	970	69 758	139 728	66 918	70 411	137 330	67 507	70 545	138 052
35 - 39	303	75 419	144 722	64 489	70 178	134 667	64 074	69 889	133 963
40 - 44	181	57 471	120 652	61 114	67 156	128 270	61 314	67 378	128 692
45 - 49	603	70 239	123 842	57 335	63 788	121 124	58 131	64 932	123 063
50 - 54	511	59 756	106 267	54 107	59 672	113 779	55 350	60 917	116 267
55 - 59	493	38 699	85 192	45 314	48 537	93 851	46 295	50 074	96 369
60 - 64	371	32 292	60 663	29 389	30 188	59 577	30 556	31 040	61 596

Sebagai bentuk kewaspadaan terhadap risiko penyebaran pandemi covid-19, kunjungan langsung pada pelayanan statistik terpadu BPS Kota

(Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Semarang, 2019)

Gambar 1. Jumlah Penduduk di Kota Semarang Menurut Kelompok Umur

1.2.4. Food Frequencies Questionnaire (FFQ) dan Recall 24 hours

Food Frequency Questionnaire (FFQ) dapat menjadi alternatif untuk memperkirakan diet seseorang. FFQ dirancang dan sebagian besar digunakan untuk menilai asupan makanan atau kelompok makanan dan / atau nutrisi, yang secara umum diterima untuk menjadi subjek dimana sesuai dengan peringkat yang sesuai dengan konsumsi makanan dan / atau nutrisi yang sedang diteliti (Bilau *et al*, 2008). Dalam penelitian (Matondang, 2009), metode *Recall 24h* digunakan untuk mencatat jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh responden dengan cara mengingat-ingat pangan yang dikonsumsi responden 24 jam yang lalu. Pada metode ini, responden akan menyebutkan kembali semua pangan baik makanan dan minuman serta jumlah yang dikonsumsi (dalam ukuran rumah tangga) selama satu hari atau lebih kepada enumerator yang melakukan wawancara. Karena pangan dari 24 jam yang lalu belum menggambarkan kebiasaan makan individu, maka biasanya ditanyakan konsumsi pangan 2 sampai 3 x 24 jam yang lalu (*repeated 24 hour recall*), sehingga dapat memberikan gambaran asupan bahan kimia lebih optimal dan variasi asupan harian individu yang lebih besar. Beberapa kelebihan dari recall 24 jam adalah biaya yang lebih murah karena tidak membutuhkan peralatan khusus (hanya memakai *food models*), efektif karena mencakup beberapa

responden, dan memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi individu. Sedangkan kelemahannya adalah ketepatannya bergantung pada ingatan responden yang dapat memberi kemungkinan hasil yang didapat lebih banyak atau lebih sedikit dari yang dikonsumsi. Maka untuk mendapatkan data yang lebih tepat, diperlukan kesabaran dan kemampuan pewawancara untuk membimbing responden (Matondang, 2009).

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung jumlah konsumsi seafood serta jumlah asupan mikroplastik pada penduduk dengan rentang usia 19-64 tahun di kota Semarang.

