

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini salah satu masalah utama yang sedang menjadi fokus di setiap negara di dunia yaitu terkait banyaknya sampah yang menumpuk. Sebagian besar dari sampah tersebut berupa sampah plastik. Menurut Plastic Europe (2019) produksi global plastik pada tahun 2018 sudah hampir mencapai 360 juta ton. Plastik ini nantinya akan menjadi sampah yang meningkat setiap tahunnya seiring dengan peningkatan urbanisasi, konsumsi, dan produksi plastik. Tingginya pencemaran sampah plastik yang ada di lingkungan kini menyebar hingga ke lautan dan menjadi sumber polusi. Menurut laporan Ocean Conservancy & McKinsey Centre for Business and Environment (2015), penyebab utama adanya sampah plastik di lautan adalah tidak terpengutnya 75% sampah di daratan dan 25% yang lain berasal dari kelemahan sistem pengelolaan sampah padat itu sendiri.

Indonesia merupakan negara dengan penghasil sampah plastik terbesar kedua setelah China yaitu sebesar 0,48 - 1,29 juta metrik ton plastik / tahun (Jambeck *et al*, 2015). Polusi sampah plastik di lautan dapat menyebabkan terganggunya kehidupan biota laut yang ada di dalamnya. Sampah plastik yang ada di laut dapat masuk ke dalam tubuh ikan atau biota laut lainnya oleh karena proses degradasi menjadi ukuran yang lebih kecil. Proses degradasi plastik dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan sekitar. Menurut Singh & Sharma (2008) proses degradasi plastik terjadi oleh adanya sinar *ultraviolet*, panas, mikroba, dan abrasi fisik.

Mikroplastik yang mengalami degradasi dapat terakumulasi dalam rantai makanan. Berdasarkan Farrel & Nelson (2013) terungkap bahwa mikroplastik terkonsentrasi pada biota yang berada di tingkat trofik tertinggi dalam rantai makanan, seperti manusia, mamalia, dan burung. Keberadaan mikroplastik berpeluang memberikan efek toksik pada manusia karena adanya kandungan senyawa kimia, baik yang ditambahkan saat pembuatannya maupun yang terserap dari lingkungan (Rochman *et al*, 2015).

Saat ini sudah banyak laporan penelitian tentang pencemaran mikroplastik di lautan, yang tentu saja berimplikasi terhadap keamanan pangan (Rochman *et al* 2015, Karami *et al* 2017, Dehaut *et al* 2016, Li *et al* 2016, Jin-Feng *et al* 2018, Cole *et al* 2014, Lusher *et al* 2017, Foekema *et al* 2013). Indonesia merupakan salah satu negara maritim dengan potensi besar yang dimiliki dalam sektor perikanan dimana pada triwulan akhir tahun 2015 total produksi hasil laut Indonesia mencapai 14,79 juta ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015). Salah satu ikan yang banyak ditemukan di perairan laut, pantai, maupun muara sungai adalah ikan bandeng (Coad, 2015). Berdasarkan data survei, produksi ikan bandeng di Indonesia tahun 2015 mencapai 672.196 ton. Sedangkan untuk wilayah Jawa Tengah sendiri produksi ikan bandeng mencapai 80.141 ton di tahun 2015 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015). Mengingat Indonesia merupakan salah satu penyumbang terbesar sampah plastik di lautan dan tingginya produksi ikan bandeng, maka produk hasil laut Indonesia termasuk ikan bandeng juga berpeluang terkontaminasi mikroplastik.

Penelitian terkait mikroplastik telah dilakukan pada berbagai sampel hasil pangan laut, sedimen, maupun air laut. Akan tetapi, dalam prosesnya berbagai metode analisis yang tersedia belum menghasilkan data kuantitatif yang valid. Menurut Avio *et al* (2015), penelitian terkait mikroplastik terhambat oleh terbatasnya ketersediaan protokol standar dan sulitnya teknik untuk mengekstraksi serta mengkarakterisasi partikel mikroplastik dari sampel air laut, karena terdapat banyak metode ekstraksi dan kuantifikasi mikroplastik. Hildago-Ruz *et al.*, (2012) melaporkan pemisahan mikroplastik berdasarkan densitas pada sampel sedimen dan air laut. Cole *et al* (2014) menemukan bahwa digesti enzimatik menggunakan proteinase k merupakan metode yang dapat diandalkan untuk mengekstraksi mikroplastik dari sampel zooplankton, namun membutuhkan biaya yang besar.

Proses digesti setiap jenis *seafood* memerlukan jenis dan konsentrasi pelarut, suhu dan waktu digesti yang khas. Hal tersebut dikarenakan di dalam *seafood* terdapat perbedaan jenis jaringan, yaitu jaringan lunak dan keras. Metode digesti baku diperlukan agar proses berlangsung optimal dan tidak merusak jaringan *seafood*. Salah satu jenis pelarut yang sering digunakan dalam proses digesti *seafood* adalah kalium hidroksida (KOH)

(antara lain Jin-Feng *et al* (2018), Rochman (2015), Lusher *et al* (2017), Foekema *et al* (2013), Dehaut *et al* (2016), dan Karami *et al* (2017).

Salah satu kelemahan metode analisis mikroplastik yang tersedia saat ini adalah ketiadaan penjaminan mutu. Hal tersebut dapat berakibat pada rendahnya akurasi hasil analisis mikroplastik dan kesulitan evaluasi risikonya.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Mikroplastik

Plastik dapat mengalami proses degradasi di lingkungan menjadi partikel yang lebih kecil. Menurut Lusher & Peter (2017) jenis plastik yang memiliki ukuran 5 mm atau kurang disebut sebagai mikroplastik. Menurut Singh & Sharma (2008) proses degradasi plastik terjadi oleh radiasi sinar *ultraviolet*, panas, mikroba, dan abrasi fisik. Proses degradasi plastik oleh sinar ultraviolet berlangsung dalam waktu yang lama karena plastik memiliki sifat daya tahan yang tinggi. Selain itu plastik memiliki sifat ringan, kuat, murah, tahan terhadap korosi, tahan lama, tahan terhadap elektik dan suhu tinggi (Thompson *et al*, 2009).

Saat ini keberadaan mikroplastik sudah tersebar di lingkungan udara, tanah, air tawar, dan laut. Penyebaran terbesar mikroplastik terjadi di wilayah perairan. Menurut Noren dan Naustvoll (2010) kelimpahan mikroplastik pada perairan laut dapat mencapai 0,01 sampai 102.000 partikel per m³. Mikroplastik di wilayah perairan tersebar di lima kompartemen yaitu sedimen, biota, pantai, dasar laut, serta permukaan air dan karang, yang kelimpahannya ditentukan oleh sejumlah faktor. Menurut Simpson *et al* (2005) faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kelimpahan mikroplastik di wilayah perairan adalah kecepatan alir, kedalaman, topografi bawah, dan variabilitas musiman arus air. Selain itu penyebaran mikroplastik ini dapat dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimianya sendiri, seperti tipe, warna, ukuran, dan komposisi kimia (Wright *et al*, 2013).

Karakteristik mikroplastik ditentukan oleh karakteristik polimer penyusunnya. Berikut ini adalah pengelompokan polimer plastik berdasarkan densitas dan contohnya (Tabel 1).

Tabel 1. Densitas dan Contoh Berbagai Jenis Plastik

Polimer	Densitas (kg/m ³)	Contoh Barang
<i>Polyethylene</i> (PE)	0,91-0,94	Tas, botol, dan alat pancing
<i>Polypropylene</i> (PP)	0,90-0,92	Tali dan tutup botol
<i>Styrene-butadiene/ styrene-butadiene rubber</i> (SBR)	0,94	Atap dan ban kendaraan
Air jernih	1,00	-
<i>Expanded polystyrene</i> (EPS)	0,96-1,05	Kotak umpan, pelampung, dan kemasan
Air laut	~1,02-1,029	-
<i>Polystyrene</i> (PS)	1,04-1,09	Perkakas dan kemasan
<i>Acrylonitrile butadiene styrene</i> (ABS)	1,03-1,11	Elektronik dan bagian dalam mobil
<i>Acrylic</i>	1,09-1,20	Tekstil dan cat
<i>Poly vinyl chloride</i> (PVC)	1,16-1,30	Pelampung dan alat pancing
<i>Polyamide</i> atau <i>nylon</i> (PA)	1,13-1,15	Tali pancing dan tekstil
PUR	1,2	Isolasi
<i>Cellulose acetate</i> atau <i>Rayon</i>	1,22-1,24	Tekstil dan filter rokok
<i>Polyethylene tetrphalate</i> (PET)	1,34-1,39	Botol dan plastik sekali pakai
<i>Polyester resins</i>	>1,35	Tekstil
<i>Polytetrafluoroethylene</i> (PTFE) atau Teflon	2,2	Isolasi plastik

(Brate *et al*, 2017).

Berdasarkan asalnya, mikroplastik terbagi menjadi 2 tipe yaitu mikroplastik primer berupa *pellet* dan *microbeads*; mikroplastik sekunder berupa *fiber*, *film*, dan *fragment* (Kingfisher, 2011). Mikroplastik primer memiliki ukuran mikro saat memasuki lingkungan laut. Sedangkan mikroplastik sekunder berasal dari degradasi dan fragmentasi dari potongan plastik yang lebih besar (Horton *et al*, 2016). *Fiber* memiliki bentuk tipis dan memanjang yang berasal dari fragmentasi monofilamen jaring, tali, dan kain sintetis. *Fragment* berasal dari penguraian suatu barang atau plastik yang lebih besar, seperti antara lain potongan pipa paralon, botol – botol dan kantong plastik. Sedangkan *film* berasal dari pecahan plastik yang sangat tipis seperti dijumpai pada kemasan makanan (Horton *et al*, 2016).

Menurut Hildago – Ruz *et al* (2012), sumber sekunder merupakan penyumbang utama mikroplastik di lingkungan laut. Sedangkan *pellet* merupakan sumber primer

mikroplastik dengan ukuran >20 mikrometer yang diproduksi langsung oleh pabrik sebagai bahan baku pembuatan plastik (Cole *et al*, 2011). Sumber mikroplastik primer lainnya berupa *microbeads*, yang dapat ditemukan pada berbagai produk perawatan wajah dan kosmetik seperti *scrub*, pembersih wajah, pasta gigi, gel rambut, dan sebagainya. *Microbeads* memiliki ukuran yang bervariasi antara 100 µm hingga lebih dari 1000 µm (Fendall and Sewell, 2009). Menurut Leslie (2014), *microbeads* memiliki sifat *non degradable*, sintetis, dan tidak larut dalam air.

Klasifikasi mikroplastik berdasarkan bentuk dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Bentuk Mikroplastik

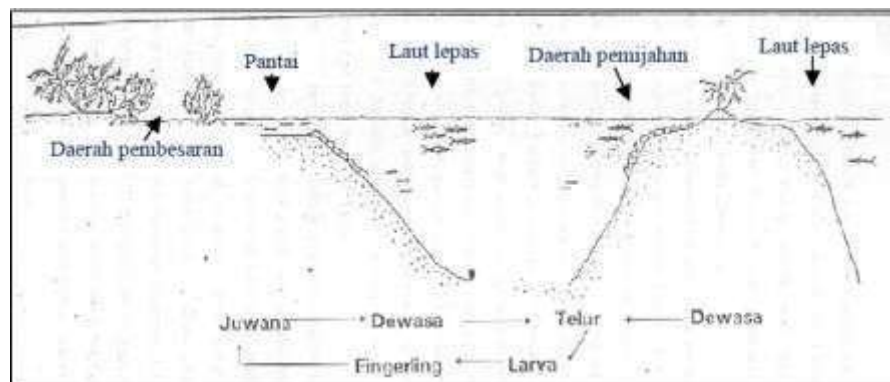
Klasifikasi Bentuk	Istilah Lain yang Digunakan
<i>Fragment</i>	Partikel tidak beraturan, kristal, bulu, bubuk, granula, potongan, serpihan
Serat	Filamen, mikrofiber, helaian, benang
Manik – manik	Biji, bulatan manik kecil, bulatan mikro Polistiren
Busa Butiran	Butiran resinat, nurdles, nib

(Lusher *et al*, 2017)

1.2.2. Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Ikan bandeng merupakan salah satu komoditas perairan yang kaya akan protein hewani dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Sehingga diperlukan untuk meningkatkan taraf hidup dan pemenuhan gizi pangan masyarakat. Ikan bandeng merupakan salah satu ikan yang termasuk ke dalam jenis *eurihaline* karena dapat hidup pada air dengan kadar garam yang cukup tinggi yaitu 0 – 14 ‰. Hal ini menyebabkan ikan bandeng dapat hidup diberbagai wilayah perairan seperti di air payau (tambak), air tawar (kolam/sawah), air asin (laut) (Mas'ud, 2011). Hal tersebut membuat siklus hidup ikan bandeng akan selalu bermigrasi ke wilayah perairan dengan salinitas yang berbeda seiring dengan pertumbuhannya. Siklus hidup ikan bandeng bermula dari telur yang menetas menjadi larva (pro larva dan post larva) lalu tumbuh menjadi benih bandeng atau juvenil dan bandeng dewasa (Bagarinao, 1991). Habitat ikan bandeng sesuai siklus hidupnya dapat dilihat pada Gambar 1. Pada perairan dunia, ikan bandeng telah banyak

tersebar di daerah tropika dan sub tropika, seperti Pantai Timur Afrika, Laut Merah hingga Malaysia, Filipina, Indonesia, Australia, dan Taiwan (Djumanto dkk, 2017).



Gambar 1. Habitat ikan bandeng dalam siklus hidupnya

Sumber : Bagarinao, 1991

Klasifikasi ikan bandeng adalah sebagai berikut:

Filum : Chordata

Subfilum : Vertebrata

Kelas : Pisces

Subkelas : Teleostei

Ordo : Malacopterygii

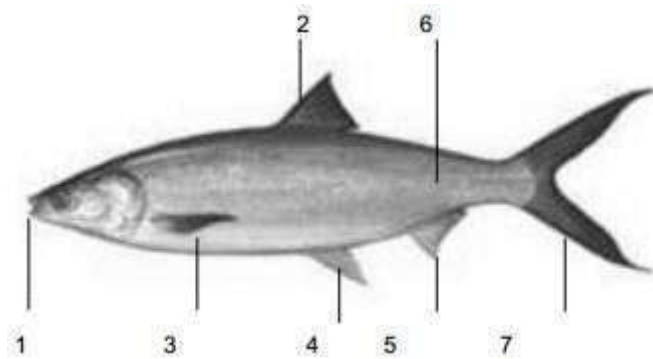
Famili : Chanidae

Genus : *Chanos*

Spesies : *Chanos chanos*

(Bagarinao, 1991)

Ikan bandeng dewasa memiliki berat sebesar 4-14 kg dengan panjang 50-150 cm (Gotanco dan Menez, 2004). Ciri – ciri morfologi yang terdapat pada ikan bandeng antara lain bentuk tubuhnya memanjang, ramping, padat, oval seperti torpedo, bagian depan kepala bentuknya meruncing, bagian matanya berlendir, memiliki sirip pada ekor yang bercabang, serta pada bagian tubuhnya tersusun oleh sisik-sisik kecil yang teratur membentuk *cycloid*, tubuhnya berwarna putih keperakan terutama pada bagian perut (*ventral*), sedangkan pada bagian punggung (*dorsal*) warnanya biru kehitaman (Ginting, 2017). Ikan bandeng memiliki 5 sirip yaitu sirip dada, sirip punggung, sirip perut, sirip anus, dan sirip ekor. Morfologi ikan bandeng dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Sumber : SNI 6148.1:2013 Tentang Ikan Bandeng

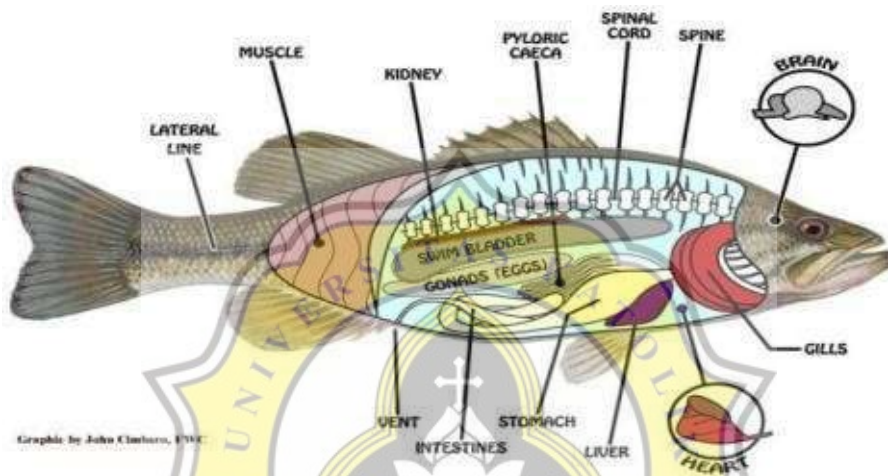
Keterangan :

- | | |
|---|--|
| 1. Mulut | 6. Gurat sisi (<i>linea lateralis</i>) |
| 2. Sirip punggung (<i>dorsal fin</i>) | 7. Sirip ekor (<i>caudal fin</i>) |
| 3. Sirip dada (<i>pectoral fin</i>) | |
| 4. Sirip perut (<i>ventral fin</i>) | |
| 5. Sirip dubur (<i>anal fin</i>) | |

Ikan bandeng merupakan salah satu jenis ikan pemakan plankton, makanan utamanya diatom, alga hijau berfilamen, dan detritus (Djumanto dkk, 2017). Sehingga ikan bandeng masuk ke dalam kelompok herbivora. *Gastrointestinal tract* (GIT) ikan bandeng terdiri dari mulut, kerongkongan, *cardiac stomach*, *pyloric stomach*, usus, dan anus (George & Chandy, 1959). Mulut ikan bandeng berukuran kecil, tidak memiliki gigi, serta memiliki tapis insang yang lembut dan rapat untuk menyaring makanan. Kerongkongan ikan bandeng panjang dan memiliki dinding yang tebal dengan 20 – 22 lipatan spiral dengan banyak sel lendir (George & Chandy, 1959).

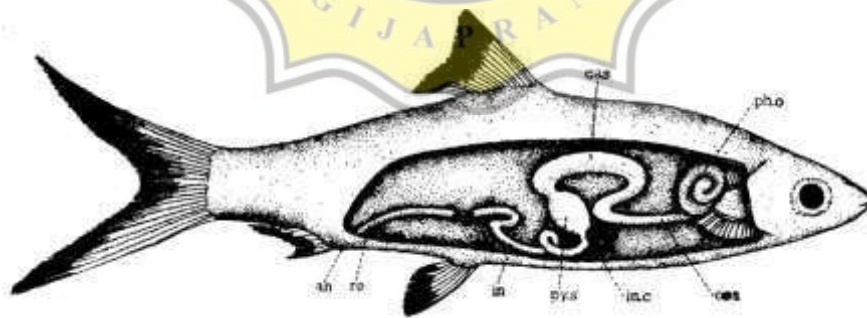
Ikan bandeng memiliki perut yang besar, daerah pilorik (*pyloric stomach*) memiliki dinding yang tebal serta selaput lendir, dan daerah *cardiac stomach* memiliki kelenjar lambung yang berfungsi dalam triturasi bahan makanan kasar (George & Chandy, 1959). Lambung ikan bandeng memiliki kelenjar yang berfungsi untuk mencerna makanan. Usus ikan bandeng memiliki bentuk yang panjang dan sempit dengan banyak *pyloric caeca* di daerah anterior dan mempunyai mukosa yang berfungsi untuk pencernaan dan penyerapan dengan konsentrasi yang tinggi (Bagarinao, 1991). Panjang ususnya bergantung pada jenis makanannya. Bentuk usus ikan bandeng yaitu tabung sederhana dengan ukuran yang sama dari lambung hingga dubur. Bentuknya dapat

melingkar - lingkar atau lurus, hal ini bergantung pada bentuk rongga perut ikan bandeng. Usus ikan bandeng tidak dapat dibedakan antara duodenum atau ileum. Bagian tersebut berhubungan dengan *caeca* usus. *Caeca usus* adalah perpanjangan pada usus dan memiliki banyak kelenjar mukosa. Bentuk organnya seperti jari atau bercabang dengan panjang yang berbeda serta terletak antara *pyloric stomach* dan lekukan usus (George & Chandy, 1959). Gambar terkait organ internal ikan bandeng dapat dilihat pada Gambar 3. Sedangkan gambar GIT ikan bandeng dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Anatomi organ *internal* ikan bandeng

Sumber : *Fish and Wildlife Institute*



Gambar 4. GIT ikan bandeng

Sumber : George & Chandy (1959)

Keterangan : ph.o (*pharyngeal organ*); oes (*oesophagus*); in.c (*intestinal caeca*); in (*intestine*); ca.s (*cardiac stomach*); an (*anus*); re (*rectum*); py.s (*pyloric stomach*).

1.2.3. Analisis Mikroplastik

Dalam analisa mikroplastik terdapat beberapa langkah yang dilakukan yaitu digesti, observasi, kuantifikasi mikroplastik menggunakan mikroskop, dan identifikasi menggunakan alat *Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy*. Proses digesti atau ekstraksi merupakan salah satu proses yang penting dalam analisis mikroplastik. Proses digesti ini bertujuan untuk memisahkan mikroplastik dari jaringan tissue pada *seafood* dan menghilangkan komponen organik di dalamnya. Proses digesti atau ekstraksi komponen organik mikroplastik pada sedimen atau organisme dapat dilakukan dengan menggunakan pelarut asam, basa, atau oksidator lainnya (Cole *et al*, 2014).

Setelah proses digesti selesai, dilakukan penyaringan sampel dan pemisahan polimer mikroplastik berdasarkan densitas menggunakan garam NaI atau NaOH. Pemisahan polimer mikroplastik berdasarkan densitas menjadi tahap mendasar yang berfungsi untuk menghilangkan partikel sedimen dan dapat menghasilkan efisiensi proses ekstraksi yang lebih tinggi (Avio *et al*, 2015). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Avio *et al* (2015), garam NaI dapat efektif dalam memisahkan partikel mikroplastik dan menghasilkan nilai *recovery rate* yang tinggi.

Langkah selanjutnya dalam analisis mikroplastik yaitu observasi menggunakan mikroskop. Mikroplastik yang telah diobservasi menggunakan mikroskop, kemudian diidentifikasi menggunakan instrumen atau alat FTIR untuk mengidentifikasi jenis polimer yang ditemukan. Metode identifikasi menggunakan alat FTIR merupakan metode untuk mendeteksi struktur molekul senyawa melalui identifikasi gugus fungsi penyusun senyawa tersebut (Sulistiyani *et al*, 2017). Dalam FTIR, metode spektroskopi adsorpsi yang digunakan didasarkan atas perbedaan penyerapan radiasi infra merah oleh molekul suatu materi (Sulistiyani *et al*, 2017). Kemudian hasil dari penyerapan tersebut ditampilkan dalam bentuk spektrum dan skor kemiripan yang telah dicocokkan dengan gugus fungsi sesungguhnya yang terdapat pada *library*. Polimer yang memiliki nilai spektrum 60% sesuai dengan jenis polimer sesungguhnya (Lusher *et al*, 2013).

1.2.4. Kalium Hidroksida (KOH) Sebagai Pelarut Digesti

Dalam berbagai penelitian, pelarut digesti yang digunakan dalam ekstraksi mikroplastik, antara lain adalah agen pengoksidasi kuat (H_2O_2), alkalis (KOH), HNO_3 , asam ($HClO_4$), CH_2O_2 , natrium hipoklorit ($NaClO$), natrium perklorat ($NaClO_3$), dan enzim (Proteinase K). Pelarut digesti tersebut berfungsi untuk memecah bahan organik alami dan meninggalkan partikel mikroplastik agar proses ekstraksi menjadi lebih efisien dan akurat (Munno *et al*, 2017).

Larutan digesti yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kalium Hidroksida (KOH). Penelitian yang dilakukan oleh Foekema *et al* (2013) merupakan penelitian pertama yang menggunakan KOH untuk mendigesti material biologis pada sampel *seafood*. Kemudian, penelitian lainnya seperti Rochman *et al* (2015), Dehaut *et al* (2016), dan Karami *et al* (2016) juga menggunakan KOH sebagai pelarut digesti. Larutan KOH termasuk golongan basa kuat yang dapat menghilangkan bahan biologi menggunakan hidrolisis ikatan kimia dan denaturasi protein (Lusher *et al*, 2017). Menurut Miller *et al* (2017) digesti menggunakan KOH efektif untuk menghancurkan jaringan ikan dan akurat dalam identifikasi menggunakan FTIR. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Karami *et al* (2016), *recovery rate* polimer yang dihasilkan dari penggunaan KOH sebagai pelarut digesti memiliki nilai >95%. Selain itu, penggunaan KOH sebagai pelarut digesti termasuk metode yang mudah dilakukan, jenis pelarut yang biasa tersedia di dalam lab, dan harganya tidak terlalu mahal (Miller *et al*, 2017). Akan tetapi, terdapat beberapa kelemahan yang dimiliki KOH sebagai pelarut digesti yaitu tidak dapat diaplikasikan pada semua jenis sampel dan dapat meninggalkan residu saat reaksi (Miller *et al*, 2017). Nylon merupakan polimer yang tidak resisten terhadap larutan KOH. Karena terjadi perubahan warna menjadi kekuning-kuningan pada polimer nylon.

Telah banyak upaya analisis mikroplastik dalam sampel *seafood* yang telah dilakukan, tetapi belum ada metode analisis (protokol) yang baku. Tidak adanya protokol standar dan kesulitan teknis ekstraksi menyulitkan karakterisasi partikel mikroplastik dari sampel hasil laut (Avio *et al*, 2015). Salah satunya adalah protokol standar digesti menggunakan KOH, berupa konsentrasi KOH yang tepat dan suhu serta waktu digesti.

Selain itu, diperlukan pula metode karakterisasi mikroplastik yang tepat. Hal ini dikarenakan mikroplastik terdiri dari kumpulan potongan yang sangat heterogen dan bervariasi dalam ukuran, bentuk, warna, kerapatan spesifik, komposisi kimia dan karakteristik lainnya (Avio *et al*, 2015). Tabel 3 menunjukkan sejumlah hasil penelitian yang menggunakan KOH sebagai larutan digesti untuk berbagai sampel hasil laut.



Tabel 3. Penelitian yang menggunakan KOH sebagai larutan digesti

Peneliti	Sampel	Konsentrasi KOH (%)	Rasio Jaringan / Pelarut (g/ml)	Suhu Digesti (°C)	Waktu Digesti	Hasil
(Jin-Feng <i>et al.</i> , 2018)	Bivalvia	10	1:100	60	24 jam	Penggunaan KOH sebagai larutan digesti pada bivalvia hanya meninggalkan 0,66% komponen organik sehingga memudahkan analisa kualitatif dan kuantitatif. <i>Recovery rate</i> cenderung tinggi untuk mikroplastik dengan jenis polipropilen (98,6%), polietilen (98,3%), polistiren (97,7%), dan polivinil klorida (96,7%).
(Rochman <i>et al.</i> , 2015)	Ikan	10	TA	60	12 jam	Efektif menghilangkan bahan biogenik, sesuai untuk digesti invertebrata dan <i>fillet</i> ikan, akan tetapi kurang baik untuk saluran pencernaan ikan karena adanya bahan organik.
(Lusher <i>et al.</i> , 2017)	Ikan	10	TA	TA	2-3 minggu	Larutan digesti KOH dapat mencerna jaringan ikan pada bagian kerongkongan, lambung, dan usus. Larutan digesti KOH tidak menunjukkan perubahan baik pada massa atau bentuk polimer
(Foekema <i>et al.</i> , 2013)	Ikan	10	TA	TA	2-3 minggu	Polimer resisten terhadap larutan digesti KOH
(Dehaut <i>et al.</i> , 2016)	Bivalvia, ikan, kepiting	10	TA	60	24 jam	Digesti jaringan biologis dengan larutan digesti KOH berjalan secara efisien tanpa ada degradasi yang signifikan pada keseluruhan jenis polimer, plastik terkecuali selulosa asetat.
(Karami <i>et al.</i> , 2017)	Ikan	10	1:10	40	48-72 jam	Efektif secara biaya dan waktu, efisien mendigesti jaringan biologis, tidak berdampak pada integritas polimer plastik. Per-lakuan tambahan dengan NaI dapat membuat protokol lebih baik dalam <u>mengisolasi mikroplastik dari seluruh sampel ikan.</u>

Keterangan :

TA : tidak terdapat informasi yang tersedia di artikel jurnal

Penentuan kondisi digesti dalam penelitian ini mengacu pada hasil – hasil penelitian yang disajikan dalam Tabel 3 di atas.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk melakukan optimalisasi digesti jaringan GIT ikan bandeng dengan pelarut KOH 10%, mengembangkan standar internal untuk penjaminan mutu analisis mikroplastik secara *microscopy* dan *FTIR spectroscopy*, serta mengidentifikasi PSM dalam ikan bandeng.

