

Identifikasi Cemaran Mikroplastik pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis* C.) dan Dencis (*Sardinella lemuru*) di TPI Lampulo, Banda Aceh (Identification of Microplastic Contamination of Tuna and Dencis fish in TPI Lampulo, Banda Aceh)

Zata Yumni¹, Dewi Yunita¹, Muhammad Ikhsan Sulaiman^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Abstrak Indonesia secara geografis memiliki luas perairan yang lebih luas dibandingkan daratan. Negara yang memiliki jumlah sampah plastik di laut tertinggi nomor dua di dunia ditempati oleh Indonesia (0.48-1.29 juta metrik ton/tahun) setelah China (1.32-3.53 juta metrik ton/ tahun) berdasarkan survei yang dilakukan oleh Jambeck et al (2015). Banyaknya penggunaan plastik ini dapat memberikan dampak pada penumpukan plastik yang semakin tinggi sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan yang berujung pada pencemaran bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan mikroplastik pada ikan tongkol dan ikan dencis dari TPI Lampulo, Banda Aceh. Pada penelitian sampel ikan tongkol dan dencis diambil sebanyak enam ekor. Analisis pada penelitian ini adalah analisis kualitatif deskriptif. Metode penelitian yang digunakan yaitu perendaman sampel dengan menggunakan KOH 10% selama 12 jam. Hasil dari perendaman dilakukan proses sentrifugasi dengan kecepatan putar 5000 rpm selama 5 menit Selanjutnya sampel dilihat dibawah mikroskop, hasil kandungan mikroplastik yang dilihat dimikroskop pada pembesaran 10 dan 100 kali. Penelitian utama meliputi preparasi sampel, identifikasi mikroplastik secara mikroskopis dan identifikasi mikroplastik dengan FT-IR (*Fourier Transfrom Infrared*).

Kata kunci: Mikroplastik, FTIR, Ikan Tongkol, Ikan Dencis.

Abstract. Geographically Indonesia is broader waters than land. The country with the second highest number of plastic waste in the sea in the world is occupied by Indonesia as much as 0.48-1.29 million metric tons / year based on a survey conducted by Jambeck et al. (2015) after China (1.32 - 3.53 million metric tons). Many uses of this plastic can have an impact on the accumulation of plastic which is increasingly high, causing environmental pollution that results in food pollution. This study aims to determine the presence of microplastics in tuna and dencis from TPI Lampulo, Banda Aceh and salt originating from Lamnyong and Lambaro markets. In this study, there were 6 samples of tuna and dencis originating from TPI Lampulo, Banda Aceh, while salt samples were taken at two different places, Lambaro and Lamnyong markets. The analysis in this research is descriptive qualitative analysis. The research method used is immersion of the sample using 10% KOH for 12 hours. The results of the immersion were centrifuged with a rotational speed of 5000 rpm for 5 minutes. Then the sample was viewed under a microscope, the results of the microplastic content were seen microscopically at magnifications of 10 and 100 times. The main research included sample preparation, microscopic identification of microplastics and identification of microplastics with Fourier Transfrom Infrared (FT-IR).

Keywords: Microplastic, FTIR, Tuna, Dencis Fish.

PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir, plastik telah diidentifikasi sebagai komponen paling utama dari sampah laut yang ada di seluruh dunia (Zhao *et al.*, 2015). Sampah plastik dapat menyebabkan fragmentasi menjadi partikel yang akan dapat tertelan oleh organisme invertebrata di laut. Penguraian plastik baru dapat terjadi selama ratusan tahun kedepan. Mikroplastik dapat mengancam lebih serius dibandingkan dengan material plastik yang memiliki ukuran besar. Mikroplastik dapat dimakan oleh seluruh organisme laut apabila salah satu partikel dari mikroplastik dapat berbentuk seperti makanan (Boerger *et al.*, 2010; Browne *et al.*, 2008; Lusher *et al.*, 2013). Pencemaran sampah plastik di laut dapat menganggunya keamanan pangan bagi masyarakat. Adapun contoh kasus yang membuktikan bahaya mikroplastik di laut yaitu kasus paus yang terdampar di Wakatobi, NTB yang ditemukan dalam keadaan mati dan ditemukan berbagai jenis plastik diperutnya (Kompas.com, 2018).

Hasil penelitian Rochman *et al.* (2015) menunjukkan bahwa 21 sampel ikan (28%) yang diidentifikasi dari total 76 sampel ikan dari perairan Makassar (Indonesia) dan California (Amerika Serikat) ditemukan mikroplastik pada saluran pencernaan ikan. Adapaun penelitian yang telah dilakukan oleh Rummel *et al.* (2016) pada ikan pelagis dan demersal dari Laut Utara dan Baltic, menunjukkan hasil bahwa potensi termakannya mikroplastik pada ikan pelagis (10.7%) lebih tinggi dibandingkan ikan demersal (3.4%), ditemukan juga pada penelitian Rummel *et al.* (2016) bahwa ikan pelagis (38%) lebih banyak menelan mikroplastik dibandingkan ikan demersal (35%)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan mikroplastik pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis C.*) dan ikan dencis (*Sardinella lemuru*) dari TPI Lampulo, Banda Aceh.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi mikroskop Olympus CX21, mikroskop Olympuss, inkubator, sentrifius, botol jar, pisau, baskom, timbangan analitik, cawan petri, pembakar spiritus, kertas saring, penggaris, tabung reaksi, kaca preparat. Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi aquadest, KOH 10%, usus ikan tongkol, usus ikan dencis.

Metode Penelitian

Analisis pada penelitian ini adalah analisis kualitatif deskriptif. Analisis kualitatif deskriptif bertujuan untuk menerangkan suatu kejadian (fakta), fenomena, variabel dan keadaan yang terjadi saat penelitian dan apa yang sebenarnya terjadi (Sugiyono, 2005). Penelitian ini menerjemahkan dan menguraikan data dengan situasi yang sedang terjadi, sikap dan pandangan yang terjadi di masyarakat, perbedaan dari fakta yang ada dan pengaruh terhadap suatu kondisi tertentu.

Preparasi Sampel

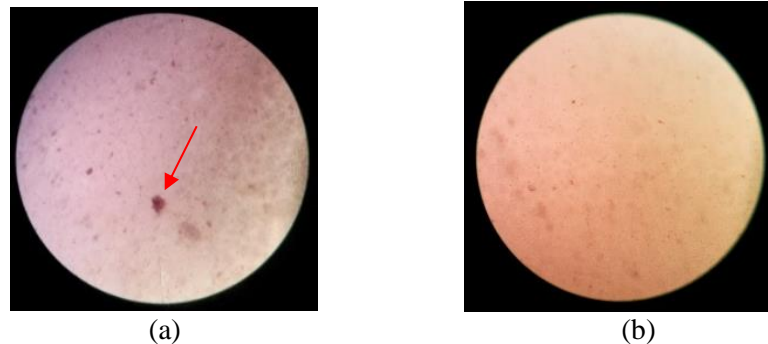
Ikan yang diambil pada penelitian ini yaitu tongkol dan dencis, untuk ikan tongkol diambil sebanyak 6 ekor dengan ukuran 23 cm per ekor sedangkan ikan dencis diambil sebanyak 6 ekor dengan ukuran 21 cm per ekor. Pada penelitian ini bagian perut ikan diambil semua sesuai dengan prosedur penelitian Rochman (2015). Pengambilan seluruh isi perut ikan bertujuan untuk memastikan keberadaan senyawa yang diduga bahaya tidak terbuang. Perut ikan dibersihkan dan dimasukkan kebotol jar lalu dimasukkan larutan Kalium Hidroksida (KOH) 10% (Rochman, 2015). Penambahan KOH berfungsi untuk memisahkan senyawa organik dengan mikroplastik. Botol jar yang berisi perut ikan dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 60°C selama 12 jam (Foekema, 2013).

Analisis pada Ikan Tongkol dan Ikan Dencis

Analisis yang digunakan terhadap ikan tongkol dan ikan dencis adalah analisis mikroskopis menggunakan mikroskop Olympus CX21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi mikroplastik secara mikroskopis pada ikan tongkol dan dencis tidak ditemukan kandungan mikroplastik. Perbedaan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini dengan penelitian lain dapat disebabkan oleh perbedaan metode penelitian, maupun kelompok sampel dan ukuran yang digunakan dan perbedaan lokasi pengambilan sampel juga mempengaruhi kelimpahan mikroplastik (Zhao et al., 2014). Perbedaan kedalaman laut juga mempengaruhi kelimpahan mikroplastik pada suatu daerah. Faktor lain yang dapat mempengaruhi kelimpahan mikroplastik di suatu perairan adalah kedalaman, kecepatan alir, topografi bawah dan variabilitas musiman arus air (Simpson et al., 2005). Pada gambar 1 berikut yang ditunjuk oleh tanda panah adalah darah yang terdapat pada perut ikan.



Gambar 1. Hasil Analisis Mikroplastik dengan mikroskop pembesaran 100X pada: (a) Ikan Tongkol, dan (b) Ikan Dencis

Salah satu jalur masuknya mikroplastik ke lingkungan laut yaitu melalui sungai (Stolte et al., 2015) yang berasal dari kegiatan masyarakat sekitar sungai. Beberapa penelitian sudah menemukan kandungan mikroplastik di daerah aliran sungai dan di sepanjang garis pantai, ditemukan kandungan mikroplastik pada ikan-ikan muara di setiap fase kehidupannya (Possatto et al., 2011; Dantas et al., 2012). Keberadaan mikroplastik ini dapat dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia dari mikroplastik, seperti tipe, warna, ukuran dan komposisi kimia (Wright et al., 2013). Selain itu, lokasi dengan padat penduduk yang tinggi dapat mempengaruhi kelimpahan mikroplastik menjadi lebih besar. Menurut Barnes et al., (2009), kepadatan sampah plastik berkorelasi kuat dengan jumlah manusia di suatu wilayah.

Hasil keberadaan mikroplastik yang tidak ditemukan pada ikan tongkol dan ikan dencis dipengaruhi oleh gaya hidup ikan yang berbeda-beda. Ikan tongkol memiliki kebiasaan yang sering menggerombol dalam campuran berbagai jenis ikan dengan ukuran tubuh yang sama. Makanan ikan tongkol berasal dari aneka jenis ikan, udang, kerabat cumi-cumi dan sotong. Sedangkan ikan dencis memiliki sifat pelagis dan sering dijumpai berkelompok, keberadaannya dekat permukaan dan dekat dari pantai. Makanan ikan dencis berupa plankton (fitoplankton dan zooplankton) terutama kopepoda.

Ikan pelagis memiliki sifat yang berbeda dengan ikan-ikan di dasar perairan yang lebih selektif terhadap mangsanya sehingga memungkinkan penolakan pada partikel yang bukan jenis makanannya, pada ikan ikan pelagis, seleksi partikel berhubungan dengan biometri mulut (lebar dan tinggi) bukaan mulut dibandingkan nutrisi dan kualitas mangsanya (Deudero dan Alomar, 2015). Hasil dari penelitian ini, nilai kelimpahan mikroplastik pada lokasi penelitian tidak ditemukan, sehingga potensi untuk termakannya oleh organisme perairan tidak ada. Hal ini juga dipengaruhi oleh keadaan laut yang bersih dan tidak banyak polusi sampah plastik

dilaut Aceh. Hasil yang diperoleh membuktikan bahwa keadaan lingkungan sangat memengaruhi jumlah termakannya mikroplastik oleh ikan laut. Tingginya sampah plastik pada lingkungan maka semakin tinggi pula potensi cemaran lingkungan yang berdampak bahaya bagi ekosistem alam dan manusia (Law dan Thompson, 2014).

Hasil dari penelitian ini terjadi perbedaan yang berbanding terbalik dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Rummel et al., (2016) pada ikan pelagis dan demersal dari Laut Utara dan Baltic, menunjukkan hasil bahwa potensi termakannya mikroplastik pada ikan pelagis (10.7%) lebih tinggi dibandingkan ikan demersal (3.4%), ditemukan juga pada penelitian Rummel et al.,(2016) bahwa ikan pelagis (38%) lebih banyak menelan mikroplastik dibandingkan ikan demersal (35%). Namun pada penelitian ini pada ikan jenis pelagis tidak ditemukan kandungan mikroplastik hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Kebiasaan makan pada spesies ikan pelagis biasanya menyebabkan termakannya mikroplastik, namun karena laut tidak tercemar sampah plastik maka ikan ini secara tidak langsung tidak memakan mikroplastik (Claessens et al., 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sampel hasil laut jenis ikan di Banda Aceh tidak terdapat kandungan mikroplastik. Namun, identifikasi kandungan mikroplastik pada semua jenis ikan yang ada di TPI Lampulo perlu dilakukan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes. D. K. A., F. Galgani, R. C. Thompson dan M. Barlaz. 2009. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of The Royal Society*. 00:1-14.
- Claessens. M, L. V. Cauwenberghe, M. B. Vandegehuchte, C. R. Janssen. 2013. New techniques for the detection of microplastics in sediments and field collected organisms. *Journal Marpobul*. 70: 227-233.
- Dantas. D. V, M. Barletta dan M. F. da Costa. 2012. The seasonal and spatial patterns of ingestion of polyfilament nylon fragments by estuarine drums (*Sciaenidae*). *Environ Sci Pollut Res*. 19: 600-606.
- Deudero. S dan C. Alomar. 2015. Mediterranean marine biodiversity under threat: Reviewing influence of marine litter on species. *Marine Pollution Bulletin*. 98: 58-68.
- Foekema. E. M., C. D. Gruijter., M. T. Mergia., J. A. V. Franeker., A. T. J. Murk dan A. A. Koelmans. 2013. Plastic in North Sea Fish. *Environmental Science and Technologi*. 47: 8818-8824.
- Law. K. L dan R. C. Thompson. 2014. Microplastic in the seas. *Science*. 345: 144-145.
- Panel. E dan F. Chain. 2016. Presence of microplastics and nanoplastics in food, with particular focus on seafood. *EFSA Journal*. 14: 60-64.
- Possatto. F. E, M. Barletta, M. F. Costa, J. A. Ivar do Sul dan D. V. Dantas. 2011. Plastic debris ingestion by marine catfish: An unexpected fisheries impact. *Marine Pollution Bulletin*. 62: 1098-1102.
- Rochman. C, M. Tahir, A. D. V Baxa, S. Williams, S. Werorilangi dan S. J. Teh. 2015. Anthropogenic debris in seafood. Plastic debris and fiber from textiles in fish and shellfish sold for human consumption. *Scientific Report*. 14340: 1-10.

- Rummel. C. D, M. G.J. Löder, N. F. Fricke, T. Lang, E. M. Griebeler, M. Janke dan G. Gerdts. 2015. Plastic ingestion by pelagic and demersal fish from the North Sea and Baltic Sea. *Marine Pollution Bulletin*. 102: 134-141.
- Simpson. S. L, G. E. Batley, A. A. Chariton, J. L. Stauber, C. K. King, J. C. Chapman, R. V. Hyne, S. A. Gale, A. C. Roach dan W. A Maher. 2005. *Handbook for Sediment Quality Assessment*. University of Canberra. Australia.
- Stolte. A, S. Forster, G. Gerdts dan H. Schubert. 2015. Microplastic concentrations in beach sediments along the German Baltic coast. *Marine Pollution Bulletin*. 99: 1-14.
- Wright. S. L, R. C. Thompson dan T. S. Galloway. 2013. The physical impacts of microplastics on marine organisms: a review. *Environ. Pollut.* 178: 483-492.
- Zhao. S, L. Zhu, T. Wang dan D. Li. 2014. Suspended microplastics in the surface water of the Yangtze Estuary System, China: First observations on occurrence, distribution. *Marine Pollution Bulletin*. 123: 1-7.
- Zhao. S, L. Zhu dan D. Li. 2015. Microplastic in three urban estuaries, China. *Environmental Pollution*. 206: 597-604.