

IDENTIFIKASI JENIS DAN KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA IKAN PELAGIS DAN DEMERSAL DI PELELANGAN IKAN SAMARINDA KALIMANTAN TIMUR

Identification Of Microplastic Types And Abundance In Pelagis And Demersal Fish At Samarinda Fish Auction East Kalimantan

Fili Aufa Falah Ashuri¹⁾, Ghitarina²⁾, Abdunnur²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

²⁾Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Jl. Gunung Tabur No. 1 Kampus Gunung Kelua Samarinda

E-mail : aufafalah98@gmail.com

ABSTRAK

Mikroplastik adalah partikel plastik yang berukuran kurang dari 5 mm. Penelitian mikroplastik sudah banyak dilakukan sebelumnya dan hampir semua ditemukan mikroplastik pada ekosistem laut termasuk pada ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan mikroplastik berdasarkan bentuk, jenis, pada saluran pencernaan ikan. Sampel ikan terdiri dari ikan Bandeng (*Chanos sp.*), Baronang (*Siganus sp.*), Layang (*Decapterus sp.*) dan Tongkol (*Euthynnus sp.*) yang diperoleh dari pelelangan Ikan samarinda. Sampel diambil sebanyak 5 ekor per jenis. Setiap ikan dibedah dan diambil ususnya untuk analisis mikroplastik. Setiap usus ikan diekstraksi menggunakan larutan kalium hidroksida (KOH) 10% untuk menghancurkan bahan organik. Hasil ekstraksi diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40× untuk melihat jenis, keberadaan mikroplastik. Ikan yang paling banyak mengandung mikroplastik adalah *Siganus sp* sebanyak 3-9 partikel/ekor, *Chanos sp* sebanyak 3-7 partikel/ekor kemudian pada *Euthynnus sp* ditemukan sebanyak 2-8 partikel/ekor dan pada *Decapterus sp.* sebanyak 2-4 partikel/ekor. Kelimpahan mikroplastik pada ikan demersal cenderung lebih tinggi daripada ikan pelagis.

Kata Kunci : plastik, pelagik, partikel, akumulasi, debris

ABSTRACT

*Microplastics are particles that are less than 5 mm in size. Many studies on microplastics have been carried out and almost all microplastics found in marine ecosystems were found to be microplastics including in fish. This study aims to determine the presence of microplastics based on the shape, type, in the digestive tract of fish. Fish samples consisted of *Chanos sp*, *Siganus sp*, *Decapterus sp* and *Euthynnus sp* obtained from the samarinda fish auction. Samples were taken as many as 5 fish per species and there were 4 species of each fish dissected and taken for microplastic analysis. Each fish intestine was extracted using 10% potassium hydroxide (KOH) solution to destroy organic matter. The extraction results were observed under a microscope with a magnification of 40× to see the type, presence of microplastics. Fish that contain the most microplastics are *Siganus sp* as much as 3-9 particles/head, *Chanos sp* as much as 3-7 particles/head then in *Euthynnus sp* it is found as many as 2-8 particles/head and in *Decapterus sp* as much as 2-4 particles/head. The abundance of microplastics in demersal fish tends to be higher than in pelagic fish.*

KeyWord : Plastic, pelagic, particle, accumulation, debris

PENDAHULUAN

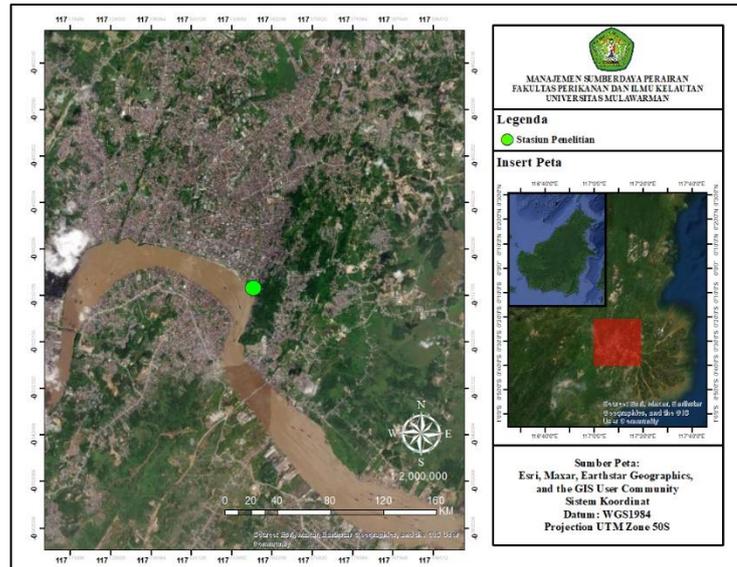
Sampah merupakan salah satu permasalahan yang cukup mendasar di kabupaten dan Kota di Indonesia. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), jumlah rata-rata produk sampah di Indonesia mencapai 175.000 ton per hari dan tercatat total sampah pada tahun 2021 sebanyak 66 juta ton. Sampah tak hanya mencemari lingkungan darat, tetapi juga menjadi masalah di laut dimana sampah yang berada di darat dapat masuk ke laut melalui aliran sungai, terutama saat banjir, yang kemudian mencemari laut dan pantai.

Sampah yang ada di pesisir laut makin lama makin menumpuk. Salah satu jenis sampah yang sering ditemukan adalah sampah plastik. Sampah plastik tersebut dapat mengendap di dasar perairan laut yang akhirnya lama kelamaan terdegradasi menjadi partikel – partikel kecil yang biasa disebut dengan mikroplastik (Asia dan Zainul, 2017).

Mikroplastik yang berada di perairan, baik di kolom air maupun di substrat dasar, dapat menyebabkan dampak negatif terhadap biota laut *invertebrata* maupun ikan dan lainnya. Semakin kecil partikel mikroplastik, semakin besar pula kemungkinan partikel mikroplastik tersebut dicerna oleh organisme perairan. Mikroplastik yang terakumulasi ke dalam tubuh organisme akan mengakibatkan kerusakan fisika dan kimia seperti kerusakan organ internal dan penyumbatan saluran pencernaan, bersifat karsinogenik dan gangguan endokrin (Oehlman *et. al.*, 2009). Dampak dari mikroplastik tersebut menunjukkan mikroplastik sangat berbahaya untuk kehidupan organisme yang ada di perairan laut. Oleh karena itu, pada Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Cok, 2019), menunjukkan bahwa ikan lemuru protolan yang diambil di Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Kedonganan mengandung partikel mikroplastik. Dari 15 ekor lemuru protolan yang digunakan dalam penelitian ini, jumlah mikroplastik yang ditemukan yaitu 15 partikel. Di Muara Badak kelimpahan mikroplastik pada kedalaman 0-10 cm cenderung memiliki kelimpahan tertinggi (Dewi, 2015). Hal ini berbeda dengan Hastuti (2014) yang menyatakan bahwa kedalaman 0-10 cm cenderung memiliki kelimpahan mikroplastik terendah yang disebabkan adanya dekomposisi lapisan teratas sedimen karena limpasan air, sehingga kedalaman 10-20 cm dan 20-30 cm mengalami fluktuasi dan pada kedalaman tersebut cenderung stagnan. Perbedaan ini dikarenakan adanya kondisi lingkungan di Muara Badak. Pada saat pengambilan sedimen sedang tidak terjadi fluktuasi limpasan air dikarenakan air sedang surut. Dan untuk sekarang masih belum ada publikasi hasil penelitian tentang hasil mikroplastik pada ikan di Kalimantan Timur.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2022. Pengambilan sampel dilakukan di beberapa kios yang berada di (TPI) Tempat Pelelangan Ikan Selili di Samarinda Kalimantan Timur dan setelah itu sampel di bawa untuk melakukan proses identifikasi di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisa Sampel. Penelitian ini menggunakan data primer (pengambilan langsung di lapangan) di lokasi Tempat Pelelangan Ikan Selili. Sampel ikan di kumpulkan beberapa jenis dan dengan ukuran yang seragam dengan panjang tubuh berkisar 28 – 35 cm dan berat tubuh 217 – 430 gr untuk setiap jenis sampel yang di ambil.

Tabel 1. Sampel dan Jumlah yang digunakan dalam penelitian

Jenis	jumlah
Tongkol (<i>Euthynnus</i> sp.)	5 – 7 ekor
Layang (<i>Decapterus</i> sp.)	5 – 7 ekor
Bandeng (<i>Chanos</i> sp.)	5 – 7 ekor
Baronang (<i>Siganus</i> sp.)	5 – 7 ekor

Prosedur penelitian

1. Sterilisasi alat dan bahan

Peralatan penelitian yang digunakan disterilisasi dengan metode basah dan kering. Sterilisasi metode basah dilakukan dengan cara mencuci semua alat menggunakan sabun antibakteri dan air suling. Sterilisasi dengan metode kering dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 115°C dan pemanasan selama 90 menit untuk mencegah kontaminasi pada peralatan penelitian yang digunakan.

2. Ekstraksi Sampel

Pada penelitian ini bagian perut ikan diambil semua sesuai dengan prosedur dalam penelitian Rochman (2015). Pengambilan usus ikan bertujuan untuk memastikan keberadaan senyawa yang diduga bahaya tidak terbuang. Usus ikan dibersihkan dan dimasukkan ke dalam gelas ukur dan tambahkan larutan KOH 10% sebanyak 3 kali berat sampel (Jantz *et al.*, 2013). Menurut Masanti (2017) senyawa KOH berfungsi sebagai senyawa penghancur bahan organik, sehingga identifikasi mengenai mikroplastik dapat dilakukan dengan akurat. Selanjutnya gelas ukur ditutup dengan aluminium foil dan dipanaskan menggunakan hotplate pada suhu 60°C selama 24 jam sampai sistem pencernaannya larut dengan larutan KOH. Jika dalam masa inkubasi pertama masih terdapat sisa pencernaan ikan yang masih belum terlarutkan oleh larutan KOH 10%, maka dilakukan inkubasi kedua dengan menambahkan larutan H₂O₂ 30% sebanyak 5 ml. Saluran pencernaan ikan yang telah ditambahkan larutan H₂O₂ 30%

tersebut kemudian didiamkan kembali selama 24 jam pada suhu ruangan. Kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring Whatmann no 42 dengan ukuran pori 2,5 µm (De Witte et al.,2014).

3. Analisis jenis mikroplastik pada ikan

Kertas saring yang sudah berisi sampel diletakkan di cawan petri dan di oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian dilakukan identifikasi mikroplastik menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x dan 100x.

Analisa Data. Data yang dihasilkan dari penelitian ini dianalisis kelimpahan mikroplastik dengan mengacu pada Boerger *et al.* (2010).

Kelimpahan mikroplastik dihitung dengan rumus :

$$K = \frac{N_i}{N}$$

Keterangan:

K =Kelimpahan mikroplastik (partikel/ind)

N_i =Jumlah partikel mikroplastik yang ditemukan (partikel)

N =Jumlah ikan (ind)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan Mikroplastik. Kelimpahan pada mikroplastik pada ikan uji dapat dilihat pada Tabel 1. Diantara keempat ikan uji, Baronang memiliki kelimpahan yang tertinggi, yaitu sebanyak 15 partikel, disusul oleh Bandeng sebanyak 11 partikel. Layang memiliki kelimpahan terendah, yaitu 6 partikel.

Tabel 2. Kelimpahan Mikroplastik pada sampel ikan didapat dari TPI Selili

Ikan	sampel	Kelimpahan
Tongkol (<i>Euthynnus sp</i>)	5	9
Layang (<i>Decapterus sp</i>)	5	6
Bandeng (<i>Chanos sp</i>)	5	11
Baronang (<i>Siganus sp</i>)	5	15

Kelimpahan jenis mikroplastik pada ikan layang ditemukan dengan jumlah yang sama pada setiap jenis yaitu 2 partikel dari setiap jenis mikroplastik. Hasil identifikasi kandungan mikroplastik yang ditemukan pada Ikan Bandeng sebanyak 2-7 partikel/individu. Kelimpahan jenis mikroplastik yang tertinggi ditemukan pada Ikan Bandeng yaitu dari jenis fragmen ditemukan pada semua sampel. Identifikasi kandungan mikroplastik ditemukan pada Ikan Baronang sebanyak 3-9 partikel/individu, kelimpahan jenis mikroplastik yang tertinggi pada Ikan Baronang terdapat pada jenis fragmen sebanyak 5 dari semua sampel.

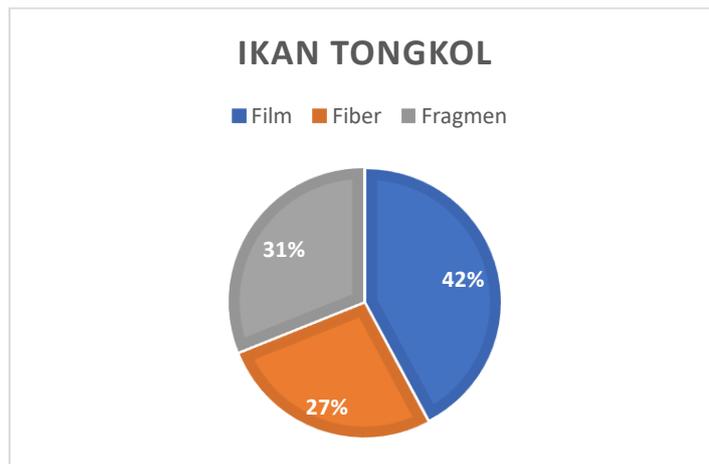
Pada penelitian ini, ditemukan bahwa kandungan mikroplastik pada ikan pelagis lebih sedikit dibandingkan ikan demersal. Hal ini diduga karena perbedaan habitat dan kebiasaan makan (*feeding habit*) diantara kedua jenis ikan tersebut. Spesies Tongkol merupakan ikan pelagis yang hidup di lapisan atas perairan. Ikan Tongkol biasanya hidup dalam suatu kelompok besar dan bergerombol. Karakteristik Ikan Tongkol juga mempunyai kebiasaan hidup berpindah tempat (migrasi) karena mereka cenderung mencari daerah yang kaya akan makanan dan aman dari ancaman predator. Ikan Tongkol tergolong ikan karnivora oportunistik yang mangsanya meliputi berbagai jenis ikan dan moluska. Hal ini seiring dengan pendapat Collette and Nauen (1983) yang menyatakan bahwa ikan Tongkol adalah ikan

karnivora oportunistik yang makanannya adalah ikan, krustacea dan cumi-cumi, sedangkan Ikan Layang termasuk spesies ikan yang lebih dominan mengkonsumsi plankton baik fitoplankton maupun zooplankton.

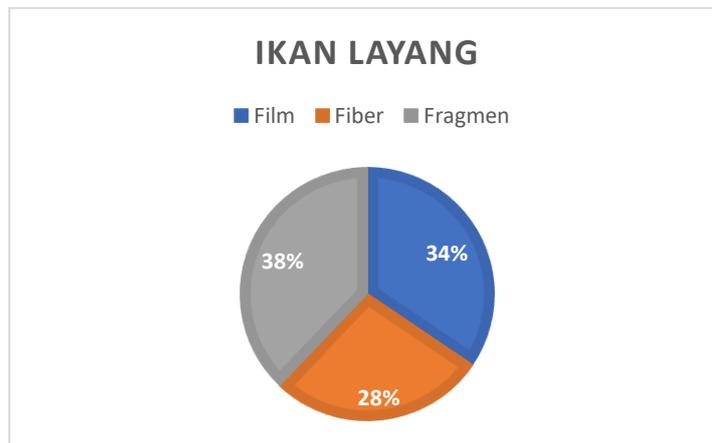
Jika dibandingkan antara ikan pelagis dan demersal, maka dapat dilihat bahwa sampel ikan dari kategori demersal memiliki kelimpahan mikroplastik yang lebih tinggi dibandingkan sampel ikan kategori pelagis. Sampel Ikan yang diperoleh dari Tempat Pelelangan Ikan Selili, Samarinda banyak yang di datangkan dari wilayah Bontang, Mamuju, Paser, dan Berau.

KOMPOSISI MIKROPLASTIK

Pada Ikan Uji Tongkol (*Euthynnus* sp.), didapatkan komposisi mikroplastik yang terdiri dari 42% Film, 31% Fragmen, dan 27% Fiber. Pada Ikan Uji Layang (*Decapterus* sp.), didapatkan komposisi mikroplastik yang terdiri dari 31% Film, 38% Fragmen, dan 28% Fiber.

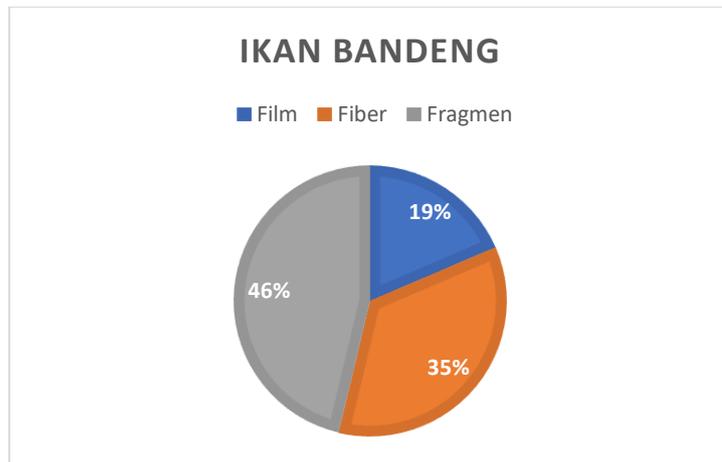


Gambar 2. Komposisi Jenis Mikroplastik pada Ikan Tongkol (*Euthynnus* sp.) yang diperoleh dari TPI Selili.

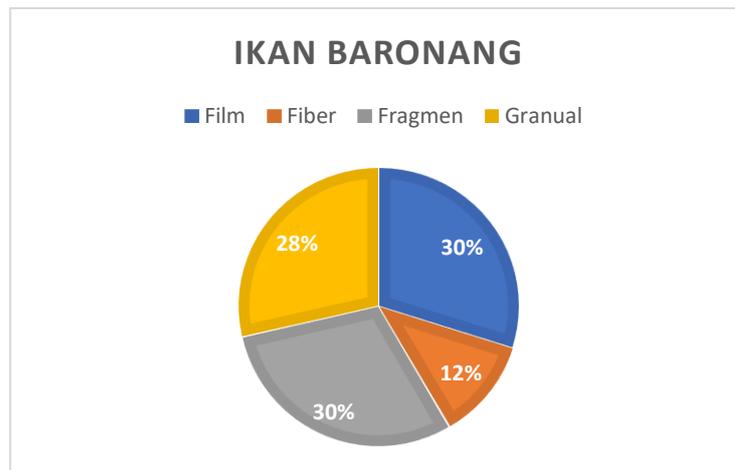


Gambar 3. Komposisi Jenis Mikroplastik pada Ikan Layang (*Decapterus* sp.) yang diperoleh dari TPI Selili.

Pada Ikan Uji Bandeng (*Chanos* sp.), didapatkan komposisi mikroplastik yang terdiri dari 19% Film, 46% Fragmen, dan 35% Fiber. Pada ikan Uji Baronang (*Siganus* sp.), didapatkan komposisi mikroplastik yang terdiri dari 30% Film, 30% Fragmen dan 12% Fiber, dan 28% Granual.



Gambar 4. Komposisi Jenis Mikroplastik pada Ikan Bandeng (*Chanos sp.*) yang diperoleh dari TPI Selili.



Gambar 5. Komposisi Jenis Mikroplastik pada Ikan Baronang (*Siganus sp.*) yang diperoleh dari TPI Selili.

Pada penelitian ini, ditemukan bahwa kandungan mikroplastik pada ikan pelagis lebih sedikit dibandingkan ikan demersal diduga karena perbedaan habitat diantara kedua jenis ikan ini. Spesies Tongkol jenis ikan pelagis yang hidup di lapisan atas perairan spesies ikan Tongkol biasanya hidup dalam suatu kelompok besar dan bergerombol. Tongkol juga mempunyai kebiasaan hidup berpindah tempat karena mereka cenderung mencari daerah yang kaya akan makanan dan aman dari ancaman predator.

Ikan demersal merupakan ikan yang hidup didasar perairan, sehingga meningkatnya jumlah mikroplastik yang terkandung dalam ikan tersebut kemungkinan bersumber dari sedimen yang ikut termakan oleh ikan. Ikan demersal lebih cenderung mencari makanan di dasar perairan, beberapa material mikroplastik sering ditemukan pada dasar perairan (Lestari et al, 2021; Laksono et al. 2021) dimana merupakan lokasi pencarian makan ikan demersal, sehingga kemungkinan terpapar lebih besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, analisis dan identifikasi yang telah dilakukan dalam penelitian pada ikan tongkol, ikan layang, ikan bandeng dan ikan baronang maka didapat kesimpulan kelimpahan mikroplastik pada ikan demersal cenderung lebih tinggi daripada ikan pelagis.

REFERENSI

- Asia, Muh.A. 2017. Dampak Sampah Plastik Bagi Ekosistem Laut.Sulawesi Utara. Pojok Ilmiah.Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung.
- Boerger, C. M., Lattin, G. L., Moore, S. L., and Moore, C. J. 2010. Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Marine Pollution Bulletin*. 60:2275-2278.
- Collete B.B. & C.E. Nauen. 1983. *FAO Special Catalogue*. Vol. 2 Scombrids of the world an annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos, and related species known to date. *FAO Fisheries Synopsis*.125 (2): 33-34.
- Dewi, Sari Intan , Budiyarsa AA, Ritonga IR.. 2015. Distribusi mikroplastik pada sedimen di muara badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Artikel Research get. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Fakultas Mulawarman*.
- Hastuti, A. R. 2014. *Distribusi Spasial Sampah Laut Di Ekosistem Mangrove Pantai Indah Kapuk Jakarta*. Skripsi. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan. IPB. Bogor.
- Jantz, L. A., Carey, L. M., Gregory, L. B., Christopher, A. L. 2013. Ingestion of Plastic Marine Debris by Longnose Lancetfish (*Alepisaurus ferox*) in the North Pacific Ocean. *Marine Pollution Bulletin*. 69: 97-104
- Laksono, O.B., Suprijanto, J. & Ridlo, A. 2021. Kandungan Mikroplastik pada Sedimen di Perairan Bandengan Kabupaten Kendal. *Journal of Marine Research*, 10(2):158-164. DOI: 10.14710/jmr.v10i2.29032
- Lestari, K., Haeruddin, H. & Jati, O.E. 2021. Karakterisasi Mikroplastik Dari Sedimen Padang Lamun, Pulau Panjang, Jepara, Dengan Ft-Ir Infra Red. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 13(2):135-154. DOI: 10.20885/jstl.vol13.iss2.art5
- Oehlmann JR, Schulte-Oehlmann U, Kloas W, Jagnytsch O, Lutz I, Kusk KO, Wollenberger L, Santos EM, Paull GC, Van Look KJW, Tyler CR. 2009. A. A Critical analysis of the biological impacts of plasticizer on Wildlife. London. *Philos Trans R Soc Bi Sci*.
- Rochman, C. M., Tahir, A., Williams, S. E., Baxa, D. V., Lam, R., Miller, J. T. S. J. 2015. Anthropogenic debris in seafood: Plastic Debris and Fibers from Textiles in 59 Fish and Bivalves Sold for Human Consumption. *Scientific Reports*. 5(1): 14340.