Cakrawala
JURNAL LITBANG KEBIJAKAN

Volume 16 Nomor 2 Desember 2022
ISSN (Cetak): 1978-0354
ISSN (Online): 2622-013X
DOI: http://doi.org/10.32781/cakrawala.v16i2.495

Pengelolaan Limbah Mikroplastik pada Udang dan Ikan di Segmen Hilir Sungai Brantas

Microplastic Waste Management in Shrimp and Fish in the Lower Segment of the Brantas River

Elvina Indriani Subakti1, Irkham Maulana, Abdus Salam Junaedi, ✉Akhmad Farid
Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

ARTICLE INFO

Mikroplastik,
Sungai Brantas,
Udang,
Ikan

Article History:

Received : 7 Nov 2022

Accepted : 3 Des 2022

Publish : 24 Des 2022

ABSTRAK:

Mikroplastik merupakan partikel yang memiliki ukuran <5 mm. Sifat mikroplastik yang menempel pada semua molekul dapat mengkontaminasi biota perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi mikroplastik pada udang dan ikan di sungai Brantas. Metode penelitian ini menggunakan metode NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). Metode ini memiliki beberapa tahap yaitu sampling, identifikasi sampel, dan analisis data. Pengambilan sampel diambil sebanyak 9 stasiun. Menurut metode NOAA (National Oceanic and atmospheric Administration), sampel perlu dilakukan pemberian H_2O_2 dengan kosentrasi 30 % dan $FeSO_4$ dengan konsentrasi 0.05 M dan sampel diinkubasi selama 24 jam. Hasil yang diperoleh ditemukan sebanyak 5-15 partikel/ekor pada udang (Macrobrachium equides) dan pada ikan sebanyak 11-345 partikel/ekor. Peran masyarakat sangat penting dalam pengurangan penggunaan plastik sekali pakai yang menjadi penyebab utama adanya kontaminasi mikroplastik. Sebaiknya perlu adanya pengolahan limbah dengan mengolahnya terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai, serta membuat regulasi penggunaan sampah plastik sekali pakai.

ABSTRACT:

Microplastics are particles that are <5 mm in size. The nature of microplastics that stick to all molecules can contaminate aquatic biota. This study aims to identify microplastics in shrimp and fish in the Brantas river. This research method uses the NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) method. This method has several stages, namely sampling, sample identification, and data analysis. Sampling was taken as many as 9 stations. According to the NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) method, samples need to be administered with H_2O_2 with a concentration of 30% and $FeSO_4$ with a concentration of 0.05 M and the samples are incubated for 24 hours. The results obtained found 5-15 particles/head in shrimp (Macrobrachium equides) and in fish as many as 11-345 particles/head. The role of society is very important in reducing the use of single-use plastic which is the main cause of microplastic contamination. It is better if there is a need for waste treatment by processing it first before being discharged into the river, as well as making regulations on the use of single-use plastic waste.

How to Cite:
Subakti, E. I., Maulana, I., Junaedi, A. S., Farid, A. (2022). Pengelolaan Limbah Mikroplastik pada Udang dan Ikan di Segmen Hilir Sungai Brantas. *Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan, 16*(2), 141-153. http://doi.org/10.32781/cakrawala.v16i2.495.

✉Corresponding author :
Address : Jl. Raya Telang Kamal Bangkalan
Email : akhmadfarid@trunojoyo.ac.id

Cakrawala: Jurnal Litbang Kebijakan is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Sungai suatu ekosistem yang penting bagi manusia pada saat ini. Sungai merupakan habitat utama dari hewan perairan yang memiliki kandungan protein yang tinggi seperti ikan, udang, kerang, dan biota lainnya (Siahaan dkk., 2011). Udang *(Macrobrachium equides)* dan ikan memiliki peran yang sangat penting bagi rantai makanan. Suatu ekosistem dapat memunculkan berbagai interaksi antar biota di dalamnya yang menentukan kondisi baik atau buruknya suatu kondisi perairan. Kualitas air pada suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia sehingga diperlukan kesadaran masyarakat yang tinggi dalam melestarikan lingkungan sungai. Menurunnya kualitas air sungai akan berdampak pada menurunnya jumlah spesies biota yang mendiami sungai dan secara umum akan menurunkan kualitas air sungai (Yogafanny, 2015).

Menurut Syarifudin (2020), Kementrian Lingkungan Hidup dan Kementrian Pekerjaan Umum pada tahun 2020 telah merilis data jumlah timbunan sampah nasional adalah sebesar 200.000 ton/hari, sedangkan pengelolaan sampah di Indonesia selama ini hanya mampu terangkut sebesar 68% dari jumlah timbunan nasional, 9% dikubur, 6% diolah jadi kompos dan daur ulang, 5% dibakar dan 7% tidak terkelola. Sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton/tahun dimana 3,2 juta ton di antaranya yang paling banyak mendominasi adalah sampah plastik yang dibuang ke sungai dan akan bermuara ke laut (Priliantini *dkk.*, 2020). Sampah yang masuk ke badan perairan akan terdegradasi menjadi partikel-partikel kecil yang disebut dengan *mikroplastik* dengan ukuran kurang dari 5 mm. Proses ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain biodegradasi oleh mikroorganisme, serta disebabkan oleh fotodegradasi dengan memanfaatkan cahaya. Biota di perairan seringkali mengongsumsi mikroplastik ini karena sifatnya yang mengikat ke semua yang ditemuinya (Tuhumury & Ritonga, 2020).

Mikroplastik merupakan salah satu bagian dari sampah plastik. Jenis mikroplastik ada 2 jenis yaitu primer dan sekunder. Mikroplastik primer merupakan mikroplastik yang sengaja dibuat untuk kebutuhan kosmetik dan serat pakaian sintetis. Mikroplastik sekunder merupakan mikroplastik hasil fragmentasi atau degradasi oleh alam menjadi ukuran yang lebih kecil (Azizah dkk., 2020).

Mikroplastik memiliki bermacam-macam kelompok yang sangat beragam seperti berdasarkan ukuran, bentuk, warna, komposisi, massa jenis, dan sifat-sifat lainnya (Victoria, 2017). Terdapat beberapa sumber jenis mikroplastik yang diketahui berasal dari sampah rumah tangga, toko, buangan limbah industri yang ada di sekitar lingkungan perairan. Sumber mikroplastik banyak ditemukan dari buangan sampah kantong plastik, bungkus makanan ringan, sterofoam, dan botol plastik (Nauval dkk., 2020).

Latar belakang dari penelitian ini adalah kondisi kuantitas sampah plastik yang semakin lama semakin meningkat sehingga akan menyebabkan keberadaan mikroplastik pada perairan banyak menimbulkan berbagai permasalahan. Dengan kondisi ukuran mikroplastik yang sangat kecil serta menyerupai makanan maka mikroplatik ini menjadi konsumsi oleh semua biota perairan seperti ikan, kerang, udang dan lainnya. Tuhumury & Ritonga (2020) menyatakan bahwa keberadaan mikroplastik di badan perairan dapat dikonsumsi secara langsung oleh biota perairan. Bahaya dari kontaminasi mikroplastik ini dapat menyebabkan terganggunya sistem pencernaan pada tubuh biota perairan. Dampak lain yang ditimbulkan antara lain, mengurangi tingkat pertumbuhan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormone

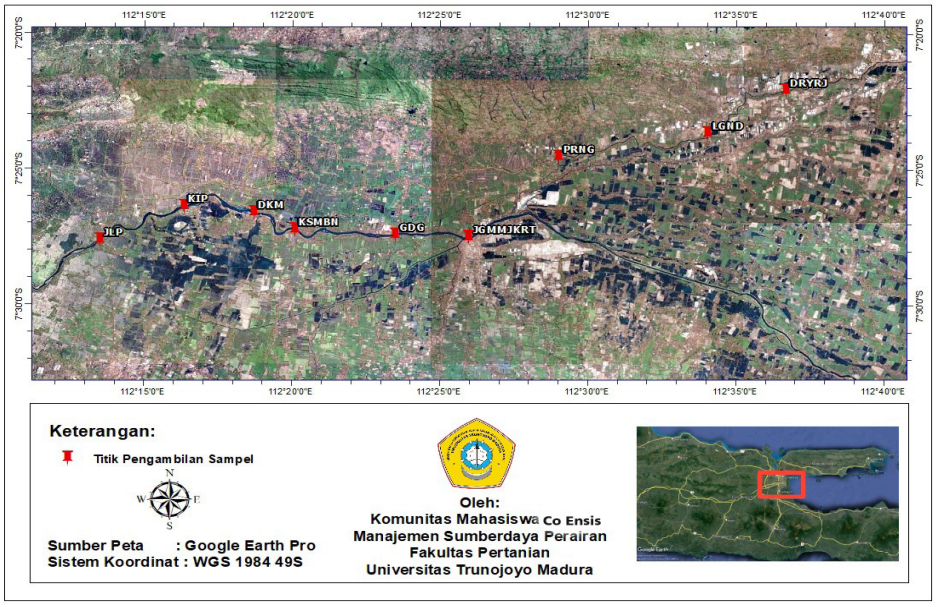
steroid, mempengaruhi reproduksi dan dapat menyebabkan paparan aditif plastik dan cenderung bersifat toksik.

Pencemaran mikroplastik telah tersebar secara global menjadi permasalahan yang harus di waspadai. Mikroplastik memiliki banyak sekali dampak yang luas dan merata yaitu kesehatan manusia, ekonomi, dan pariwisata. Mikroplastik dapat tersebar luas di lingkungan melalui proses hidrodinamik (Joesidawati, 2018). Firmansyah *dkk*. (2021) menyatakan keberadaan mikroplastik mengalami peningkatan dalam 10 tahun terakhir. Mikroplastik banyak tersebar pada kolom air dan sedimen kemudian akan masuk ke tubuh manusia melalui konsumsi biota yang mengandung mikroplastik (Mardiyana & Kristiningsih, 2020).

Pemilihan udang dan ikan dalam penelitian ini karena udang dan ikan banyak dikonsumsi oleh masyarakat sekitar. Pengambilan udang (*Macrobachium aquides*) dilakukan pada saat musim penghujan di saat air sedang pasang. Sifat udang pada umumnya yaitu *filter feeder* yaitu menyaring semua makanan yang ada. Ikan merupakan konsumen udang yang otomotis akan terkontaminasi oleh mikroplastik. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana keberadaan mikroplastik di perairan khususnya pada biota perairan seperti udang (*Macrobachium aquides*) dan ikan di perairan Sungai Brantas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi mikroplastik pada udang dan ikan di sungai Brantas dengan metode NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

METODE PENELITIAN

Sampling mikroplastik dilakukan pada bulan Februari 2022. Pengambilan sampel di Sungai Brantas pada 3 segmen kawasan padat pendududuk, kawasan pertanian dan kawasan industri yang dibagi menjadi 9 stasiun yang meliputi Driyorejo, Legundi, Perning, Jembatan Gajah Mada, Gedeg, Kesamben, dan Karet Menturus, kawasan industri Ploso dan Jembatan Lama Ploso. Pengambilan sampel udang menggunakan teknik kicking and jabbing selama beberapa menit, kurang lebih 3-5 menit di area pinggiran tepi Sungai Brantas. Setelah terjaring kemudian sampel udang diletakkan di nampan untuk memisahkan



Sumber; Data Primer, (2022)

Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

udang dengan pasir. Udang dimasukkan kedalam botol sampel dan disimpan di cool box agar awet. Pengambilan sampel ikan di Sungai Brantas dengan membeli hasil pancingan para pemancing di sekitar sungai.

Udang dilakukan beberapa treatment sebelum dipreparasi yaitu melalui beberapa tahap pengukuran serta penimbangan berat pada udang. Sampel udang diambil karapas atau kulitnya dan dihaluskan seluruh bagian tubuhnya dengan mortar, sedangkan Ikan hanya diambil saluran pencernaanya saja. Menurut metode NOAA (*National Oceanic and atmospheric Administration*), sampel perlu dilakukan pemberian H_2O_2 dengan kosentrasi 30 % dan $FeSO_4$ dengan konsentrasi 0.05 M dan sampel diinkubasi selama 24 jam. Selanjutnya sampel di steambath selama 30 menit kemudian di dinginkan setelah itu sampel disaring dengan larutan NaCl. Hasil saringan ditampung di cawan petri yang telah diberi alas kertas millimeter dan diamati dibawah mikroskop stereo *digital ways* yang dilengkapi dengan kamera *sanqtid ways* pembesaran 70 kali. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis massa mikroplastik, analisis bentuk mikroplastik dan analisis kelimpahan mikroplastik.

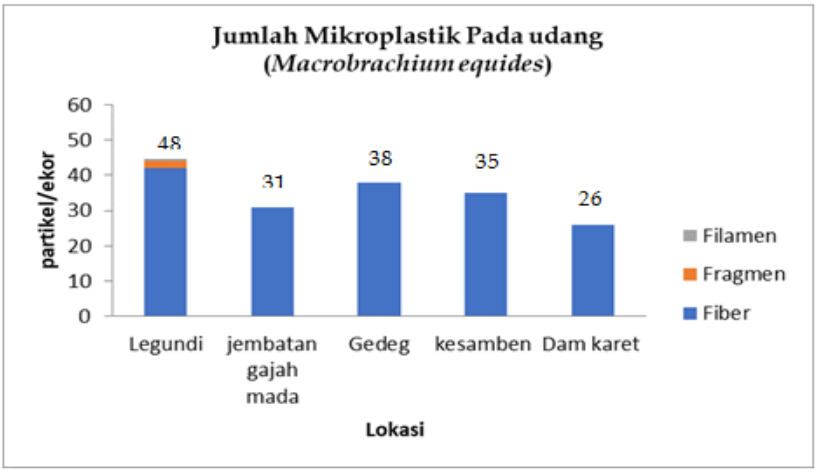
HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi pengambilan sampel Udang di temukan di 5 stasiun pengamatan (Legundi, Jembatan Gajah Mada, Gedeg, Kesambean, DAM karet). Sampel udang ditemukan satu spesies yaitu *(Macrobrachium equides)*, sedangkan sampel ikan yang ditemukan di Sungai Brantas (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis ikan yang ditemukan di Sungai Brantas

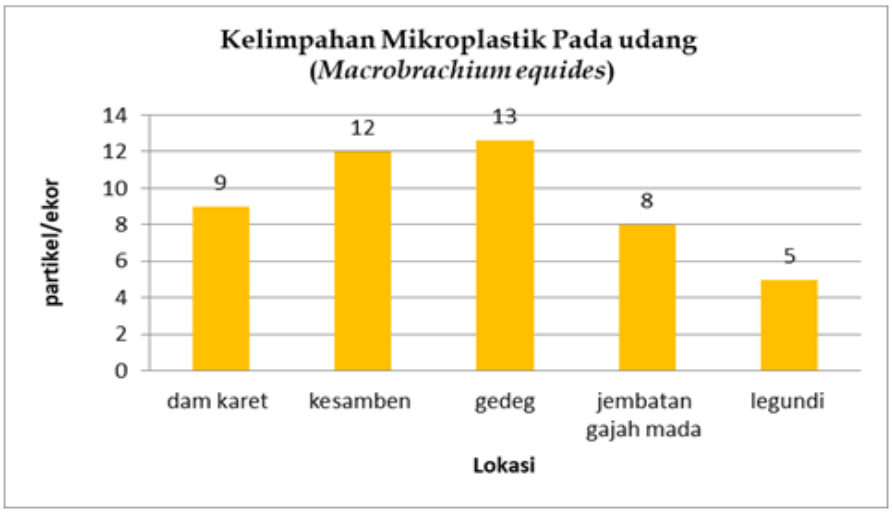
NO	Nama Ikan	Makanan
1	Ikan mujair *(Oreochromis mossambicus)*	Omnivora
2	Ikan bader merah *(Barbonimus balleroides)*	Omnivora
3	Ikan bader putih *(Barbonymus gonionotus)*	Omnivora
4	Ikan wader putih (*Puntius binotatus)*	Omnivora
5	Ikan palung *(Hampala Macrolopidota)*	Omnivora
6	Ikan muraganting *(Barbonymus altus)*	Herbivora
7	Ikan belida *(Notopterus notopterus)*	Karnivora

Sumber: Data Primer, 2022



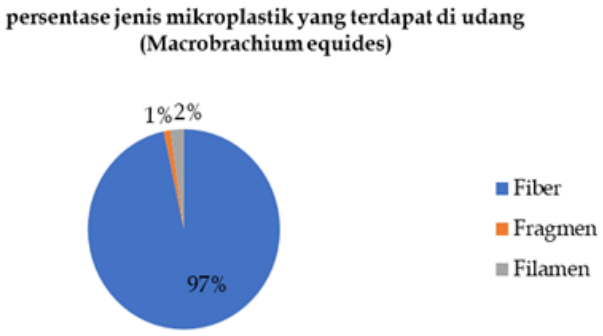
Sumber: Data Primer, (2022)

Gambar 2. Histogram Kelimpahan Mikroplastik pada Udang



Sumber: Data Primer, (2022)

Gambar 3. Histogram Kelimpahan Mikroplastik pada Udang (*Macrobrachium equides*)



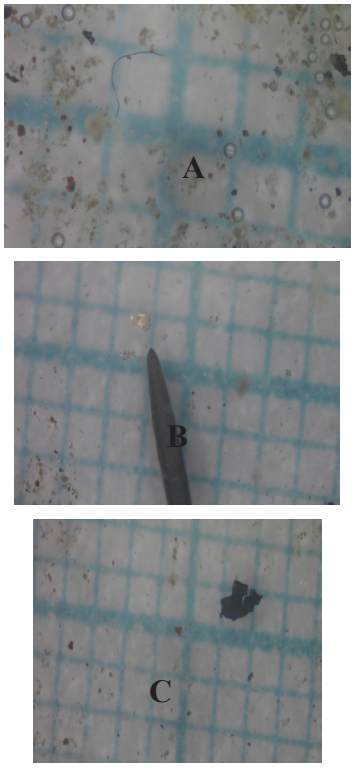
Sumber: Data Primer, (2022)

Gambar 4. Histogram Persentase Jenis Mikroplastik yang Terdapat di Udang (*Macrobrachium equides*)

Berdasarkan identifikasi semua udang positif mengandung mikroplastik. Kelimpahan mikroplastik pada udang *(Macrobrachium equides)* ditemukan mencapai 5- 13 partikel/ekor. Pada stasiun 2 kelimpahan mikroplastik adalah sebanyak 5 partikel/ekor, stasiun 4 kelimpahan mikroplastik sebanyak 8 partikel/ekor, stasiun 5 kelimpahan mikroplastik sebanyak 13 partikel/ekor, stasiun 6 kelimpahan mikroplastik sebanyak 12 partikel/ekor dan stasiun 7 kelimpahan mikroplastik sebanyak 9 partikel/ekor. Kelimpahan mikroplastik yang tertinggi terdapat di Gedeg dengan kelimpahan mikroplastik sebanyak 13 individu partikel/ekor sedangkan kelimpahan mikroplastik terendah berada di stasiun 2 yang bertepatan di Legundi sebanyak 5 partikel/ekor.

Hasil penelitian jenis mikroplastik foam tidak di temukan. Dari 5 lokasi ini diketahui bahwa jumlah mikroplastik yang ditemukan mencapai 5-15 individu/partikel. Kelimpahan mikroplastik yang tertinggi terdapat di Gedeng sebanyak 13 partikel/ekor hal ini disebabkan karena lokasi pengamatan diambil di kawasan padat penduduk. Sumber pencemar dari kegiatan antopogenik dari manusia seperi limbah rumah tangga, mencuci baju,

mandi, WC, dan kegiatan sehari–hari. Sedangkan kelimpahan mikroplastik terendah berada di Legundi sebanyak 5 partikel/individu, kelimpahan mikroplastik di lokasi ini sangat sedikit dikarenakan jauh dari kawasan padat penduduk serta tidak adanya timbulan sampah karena aliran air yang mengalir sangat deras.

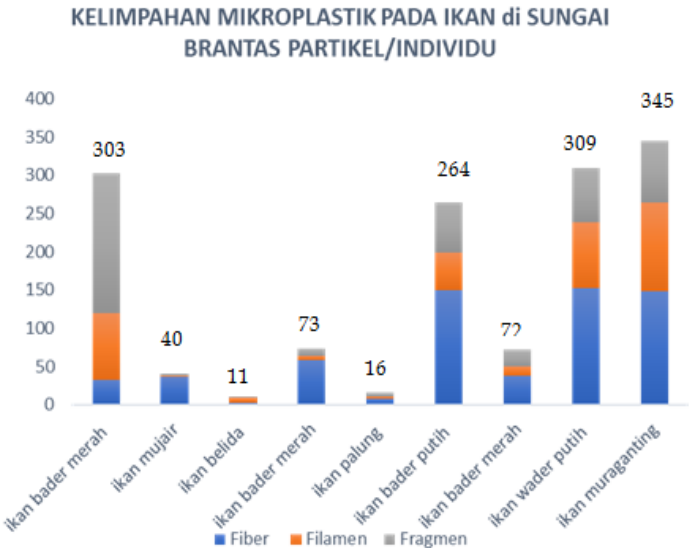


Sumber data: Data Primer, (2022)

Gambar 5. Gambar Bentuk Mikroplastik pada Udang (*Macrobracium aquides*) A. *fiber* B. *Filamen* C. *Fragment*

Kelimpahan mikroplastik pada udang *(Macrobrachium equides)* banyak di temukan mikroplastik jenis fiber, hal ini disebabkan oleh sumber pencemar dari kegiatan antopogenik dari manusia secara tidak sadar yang dapat menjadi bencana yang serius seperti limbah rumah tangga, mencuci baju, mandi, WC dan kegiatan sehari–hari. Selain itu mikroplastik dengan jenis fiber ini pada umumnya memiliki daya apung yang negatif sehingga membuat mikroplatik jenis ini tenggelam ke dasar sedimen (Abida dkk., 2022). Mikroplastik yang terdeteksi pada Udang (*Macrobachium equides*) bukan hanya fiber melainkan jenis mikroplastik fragmen serta filamen. Presentase kelimpahan jenis mikroplastik jenis filament 1% dan presentase kelimpahan jenis mikroplastik jenis fragmen hanya 2%. Mikroplastik jenis filamen hanya sedikit karenakan ukuran udang yang terlalu kecil berkisar antara 1-5 cm sehingga tidak dapat menyerap makanan terlalu banyak. Tingginya jenis mikroplastik fiber ini dapat kita simpulkan bahwa limbah rumah tangga dapat mempengaruhi kondisi suatu perairan.

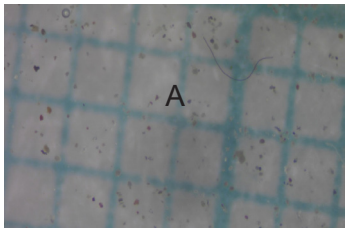
Berdasarkan identifikasi pada 7 ikan yang berbeda dari beberapa yang didapatkan dari Sungai Brantas dengan ukuran panjang berkisar 13-27 cm dan berat berkisar 40-260 gram. Bahwa semua ikan positif mengandung mikroplastik. Ikan Bader Merah kelimpahan mikroplastiknya sebanyak 303 partikel/ekor, ikan Mujair kelimpahan mikroplastiknya sebanyak 40 partikel/ekor, ikan Belida kelimpahan mikroplastik sebanyak 11 individu/ekor, ikan Bader Merah sebanyak 73 partikel/ekor, ikan Palung sebanyak 16 partikel/ekor, ikan Bader Putih sebanyak 264 partikel/ekor, ikan Bader merah sebanyak 72 partikel/ekor, ikan Bader Putih sebanyak 309 partikel/ekor, dan ikan Muraganting sebanyak 345 partikel/ekor. Kelimpahan mikroplastik dari beberapa ikan yang di identifikasi kelimpahan mikroplastik yang tertinggi terdapat pada ikan Muraganting dengan kelimpahan mikroplastik 345 partikel/ekor dan kelimpahan mikroplastik pada ikan yang terendah terdapat pada ikan Belida dengan kelimpahan mikroplastik sebanyak 11 partikel/ekor.

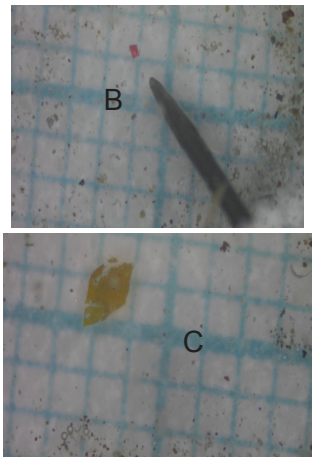


Sumber: Data Primer, (2022)

Gambar 6. Histogram Kelimpahan Mikroplastik pada Ikan di Sungai Brantas

Kelimpahan mikroplastik tertinggi pada ikan Muraganting sebanyak 345 partikel/ekor, kelimpahan mikroplastik bentuk *fiber* sebanyak 148 partikel/ ekor, *filamen* sebanyak 116 partikel/ ekor dan *fragmen* sebanyak 81 partikel/ ekor. Kelimpahan mikroplastik pada ikan Muraganting disebabkan oleh cara makannya di alam, ukuran saluran pencernaanya yang besar, dan ukuran ikan tubuhnya sebesar 27 cm (Sawalman, 2022). Kelimpahan mikroplastik terendah pada ikan Belida sebanyak 11 partikel/ekor, kelimpahan mikroplastik bentuk *fiber* sebanyak 2 partikel, *filamen* sebanyak 6 dan *fragmen* sebanyak 2 partikel. Kelimpahan mikroplastik pada ikan Belida lebih sedikit disebabkan ikan Belida merupakan ikan karnivora dan memiliki usus yang kecil dan ukuran tubuhnya sebesar 21 cm (Adjie dkk., 2017).



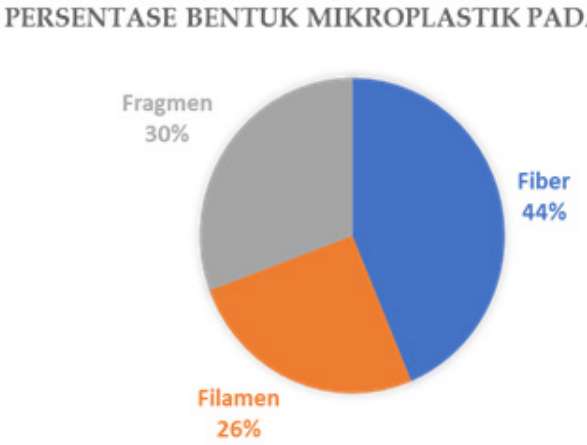


Sumber; Data Primer, (2022)

Gambar 8. Gambar Bentuk Mikroplastik pada Ikan A. *fiber;* B. *Filamen;* C. *Fragment*

Hasil jenis mikroplastik yang telah di identifikasi pada sampel ikan terdapat beberapa jenis diantaranya *fiber, filament,* dan *fragment*.Presentas bentuk mikroplastik jenis *fiber* sebanyak 44%, jenis *fragment* 30%, jenis *filament* 26%. Dominasi Jenis mikroplastik banyak di temukan pada saluran pencernaan ikan adalah *fiber*.Dominasi jenis mikroplastik *fiber* telah diketahui mendominasi di banyak penelitian pada berbagai jenis ikan

(Purnama *dkk*., 2021; Cok Istri Agung Sucipta Yudhantari *dkk*., 2019; Sarasita *dkk*., 2020; Akhir & Tarmiji, 2020). Menurut Cok Istri Agung Sucipta Yudhantari *dkk*. (2019) penyebab dominansi mikroplastik fiber di perairan karena bisa saja jenis *fiber* berasal dari matrial sintetis pada pakaian atau juga alat pancing atau jaring. Selain itu,fiber juga berasal dari limbah kegiatan pecucian atau laundry baik dari industry massal atau industry rumah yang dibuang secara lagsung ke badan perairan dapat menghasilkan mikroplastik jenis fiber (Sandra & Radityaningrum, 2021). kelimpahan jenis mikroplastik yang terendah yaitu jenis fragmen,



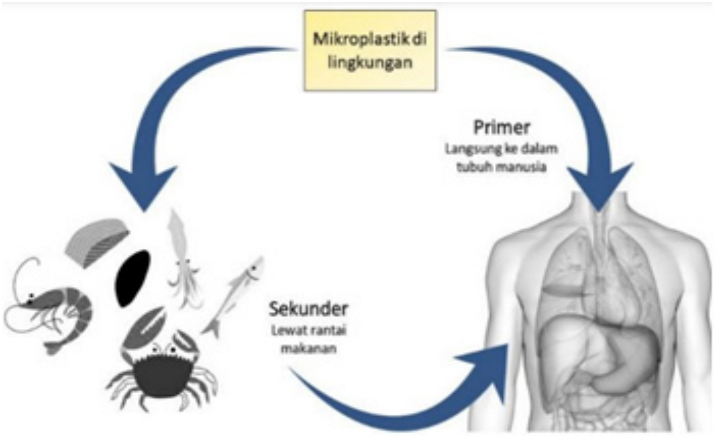
Sumber: Data Primer, (2022)

Gambar 7. Histogram Persentase Bentuk Mikroplastik

Tabel 2. Kelimpahan Mirkoplastik pada Ikan

Jenis makanan	**Spesies**	**Jumlah partikel**	**Rata-rata (partikel/ekor)**
Omnivora	Ikan mujair *(Oreochromis mossambicus)*	40	40
Omnivora	Ikan bader merah *(Barbonimus balleroides)*	448	149
Omnivora	Ikan bader putih *(Barbonymus gonionotus)*	264	264
Omnivora	Ikan wader putih (*Puntius binotatus)*	309	309
Herbivora	Ikan muraganting *(Barbonymus altus)*	345	345
Omnivora	Ikan palung *(Hampala Macrolopidota)*	16	16
Karnivora	Ikan belida *(Notopterus notopterus)*	11	11

Sumber: Data Primer, 2022



Sumber: Supit dkk., 2022

Gambar 9. Mekanisme Tranfer Mikroplastik dari Biota ke Tubuh Manusia

Bentuk mikroplastik yang paling banyak ditemukan pada sampel udang dan ikan adalah mikroplastik jenis fiber. Aktifitas perikanan seperti keramba jaring apung di sekitar sungai, serta kegiatan menangkap ikan menggunakan jarring dan pancing merupakan sumber mikroplastik jenis *fiber* karena jarring ikan terbuat dari plastic (Azizah dkk., 2020). Mikroplastik jenis *fiber* diketahui banyak mendominasi pada berbagai jenis penelitian (Ayuningtyas, 2019; Sandra & Radityaningrum, 2021). Banyaknya jenis fiber yang ditemukan karena pada saat pengambilan sampel ikan dan udang lokasinya berdekatan dengan rumah warga dimana limbah domestiknya dibuang ke sungai secara langsung. Ada juga beberapa faktor dari kegiatan sehari hari ini contohnya saja dari kegiatan aktifitas menjaring serta memancing ikan dan limbah cucian dari masyarakat akan berdampak pada banyaknya jenis mikroplastik jenis fiber (Rijal *dkk.*, 2021). Mikroplastik jenis *fragmen* berasal dari polimer plastik, produk plastik yang keras dan sangat kuat dengan (Simamora *dkk*., 2020). *Fragment* berasal dari buangan limbah atau sampah pertokoan, kemasan makanan siap saji dan botol-botol minuman plastik (Harahap, 2021). Jenis mikroplastik film ditemukan terbanyak kedua dalam pencernaan ikan. Mikroplastik jenis film biasanya dipengaruhi oleh kebiasaan masyarakat dalam menggunakan kantong plastik sekali pakai dan bahan plastik lainnya yang menjadi sumber utama dari adanya kontaminasi mikroplastik jenis ini (Sutanhaji dkk., 2021).

Ukuran mikroplastik yang cenderung sangat kecil dan mengapung di kolom air memudahkan akumulasi pada suatu organisme, salah satunya adalah *zooplankton*. *Zooplankton* yang terkontaminasi oleh mikroplastik memberikan dampak bagi ekosistem, karena zooplankton memiliki peran bagi ekologi (Mardiyana & Kristiningsih, 2020). Menurut Supit *dkk.* (2022) yang dapat kita lihat pada Gambar 9 terjadi transfer primer dengan cara mengkonsumsi biota seperti ikan, udang, kerang dan lain-lain yang sudah terkontaminasi mikroplastik. Manusia juga dapat terkontaminasi mikroplatik secara primer. Mikroplastik dapat menyebabkan kontaminan organik seperti hidrokarbon aromatik polisiklik, pestisida organoklor serta logam berat.

Bahaya mikroplastik bagi kesehatan manusia memberikan potensi yang berdampak negatif jika terakumulasi dalam tubuh manusia atau melalui rantai makanan. Menurut Sawalman (2022) berdasarkan

investigasinya bahwa mikroplastik pada ikan mungkin melewati dinding usus dan terakumulasi di hati, ginjal, dan usus pencit. Mikroplastik yang terakumulasi di dalam tubuh akan memberikan dampak negatif seperti peradangan pada organ, cedera internal dan eksternal, tranformasi kandungan kimia ke dalam tubuh, gangguan mikroba usus yang dapat menyebabkan penyumbatan saluran usus sehingga menyebabkan sensasi kenyang semu, stress fisiologi, dan penurunan kesuburan.

Penelitian mengenai mikroplastik di Sungai Brantas diperoleh beberapa informasi bahwa keberadaan mikroplastik ditemukan tinggi pada air hilir anak sungai khususnya di Sungai Brantas dengan kelimpahan mikroplastik 1200-1630 partikel/m3 (Anggana & Saputra, 2021). Menurut Hasibuan *dkk.* (2020), mikroplastik juga mengkontaminasi pada biota Udang Galah di Sungai Brantas 0.64-5.46 partikel/ekor (Abida *dkk.*, 2022) dan ikan Tongkol kota Bengkulu terdapat kontaminasi mikroplastik 1.6-19.7 partikel/ekor (Purnama *dkk*., 2021) bahkan pada sedimen di Mempawah Magrove Park dengan kelimpahan mikroplastik 0.327-0707 partikel/kg (Simamora *dkk*., 2020). Hal ini bukan hanya dipengaruhi oleh masyarakat sekitar yang tinggal dan beraktivitas di sekitar daerah tersebut, namun dipengaruhi oleh pengelolaan sampah yang belum maksimal. Banyak masyarakat sekitar bantaran sungai yang membuang sampah secara sembarangan di sungai hal ini yang menjadi masalah yang sangat besar disamping terdapat bencana yang mengancam seperti banjir adapula bahaya yang baru yaitu mikroplastik. Banyaknya mikroplastik jenis fiber ini karena banyak masyarakat yang membuang limbah mereka ke sungai tanpa adanya pengelolaan IPAL terlebih dahulu. Peran masyarakat dalam hal ini sangat penting dalam pengolaan sampah plastik sekali pakai yang menjadi pemicu adanya pencemaran mikroplastik di Sungai Brantas.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah di-lakukan dapat di simpulkan bahwa udang *(macrobacium aquides)* dan ikan di Sungai Brantas semua posistif mengandung mikroplastik. Kelimpahan mikroplastik pada sampel udang (*Macrobacium aquides*) tertinggi di temukan di stasiun 5 (Gedeng) dengan kelimpahan mikroplastik sebanyak 13 partikel/ekor sedangkan kelimpahan mikroplastik yang terendah berada di stasiun 2 (Legundi) dengan kelimpahan mikroplastik sebanyak 5 partikel/ekor. Kelimpahan mikroplastik pada sampel ikan tertinggi ikan Muraganting dengan kelimpahan mikroplastik sebesar 345 partikel/ekor sedangkan kelimpahan mikroplastik pada ikan yang terendah ikan Belida sebanyak 11 partikel/ekor. Jenis mikroplastik yang paling mendominasi sampel udang dan ikan adalah jenis mikroplastik fiber.

DAFTAR PUSTAKA

Abida, I. W., Madura, U. T., Junaedi, A., & Madura, U. T. (2022). *Identifikasi Mikroplastik pada Gastropoda dan Udang di Sungai Brantas Identifikasi Mikroplastik pada Gastropoda dan Udang di Sungai Brantas*. *July 2021*.

Adjie, S., Husnah, H., & Gaffar, A. K. (2017). Studi Biologi Ikan Belida (Notop[Terus Chitala) Daerah Aliran Sungai Batanghari, Propinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, *5*(1), 38. https://doi.org/10.15578/jppi.5.1.1999.38-43.

Akhir, T., & Tarmiji, M. (2020). *Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia*.

Anggana, A., & Saputra, M. (2021). *Identifikasi Mikroplastik Sampel Air Anak Sungai Brantas Hilir Identification of Microplastics Water Samples in Downstream of Brantas*. *1*, 61–66.

Ayuningtyas, W. C. (2019). Kelimpahan Mikroplastik Pada Perairan Di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, *3*(1), 41–45. https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.5.

Azizah, P., Ridlo, A., & Suryono, C. A. (2020). Mikroplastik pada Sedimen di Pantai Kartini Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, *9*(3), 326–332. https://doi.org/10.14710/jmr.v9i3.28197.

Cok Istri Agung Sucipta Yudhantari, I Gede Hendrawan, & Ni Luh Putu Ria Puspitha. (2019). Kandungan Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Ikan Lemuru Protolan (Sardinella Lemuru) Hasil Tangkapan di Selat Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, *2*(2), 48–52.

Firmansyah, Y. W., Fuadi, M. F., Ramadhansyah, M. F., Sugiester S, F., Widyantoro, W., Lewinsca, M. Y., Diyana, S., Marliana, N. I. V., Arumdani, I. S., Pratama, A. Y., Azhari, D., Sukaningtyas, R., & Hardiyanto, A. (2021). Keberadaan Plastik di Lingkungan, Bahaya terhadap Kesehatan Manusia, dan Upaya Mitigasi: Studi Literatur. *Jurnal Serambi Engineering*, *6*(4), 2279–2285. https://doi.org/10.32672/jse.v6i4.3471.

Harahap, A. R. (2021). *A Study of Distribution and Mapping of Microplastics in Sei Babura and Sei Sikambing River, Medan (in Bahasa)*.

Hasibuan, N. H., Suryati, I., Leonardo, R., Risky, A., Ageng, P., & Addauwiyah, R. (2020). Analisa Jenis, Bentuk Dan Kelimpahan Mikroplastik Di Sungai Sei Sikambing Medan. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, *20*(2), 108. https://doi.org/10.36275/stsp.v20i2.270.

Joesidawati, M. I. (2018). Pencemaran Mikroplastik di Sepanjang Pantai Kabupaten Tuban. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat III*. Universitas PGRI Ronggolawe Tuban Tuban 8–15.

Mardiyana, M., & Kristiningsih, A. (2020). Dampak Pencemaran Mikroplastik di Ekosistem Laut terhadap Zooplankton : Review. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, *2*(1), 29–36. https://doi.org/10.35970/jppl.v2i1.147.

Nauval, P., Di, I., Code, S., & Yogyakarta, D. I. (2020). *Tugas akhir identifikasi keberadaan dan bentuk mikroplastik pada sedimen dan ikan di sungai code, d.i yogyakarta*.

Priliantini, A., Krisyanti, K., & Situmeang, I. V. (2020). Pengaruh Kampanye #PantangPlastik terhadap Sikap Ramah Lingkungan (Survei pada Pengikut Instagram @GreenpeaceID)
DOI: 10.31504/komunika.v9i1.2387. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, *9*(1), 40. https://doi.org/10.31504/komunika.v9i1.2387.

Purnama, D., Johan, Y., Wilopo, M. D., Renta, P. P., Sinaga, J. M., Yosefa, J. M., Marlina, H., Suryanita, A., Pasaribu, H. M., & Median, K. (2021). Analisis mikroplastik pada saluran pencernaan ikan tongkol (Euthynnus affinis) hasil tangkapan nelayan di pelabuhan perikanan Pulau Baai Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*, *6*(1), 110–124.

Rijal, M. ., Annisa, N., & Firda, I. (2021). KONTAMINASI MIKROPLASTIK (MPs) PADA IKAN DI INDONESIA. *Prosiding SemnasBiologike-9 Tahun 2021*, 55–66.

Sandra, S. W., & Radityaningrum, A. D. (2021). Kajian Kelimpahan Mikroplastik di Biota Perairan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *19*(3), 638–648. https://doi.org/10.14710/jil.19.3.638-648.

Sarasita, D., Yunanto, A., & Yona, D. (2020). Kandungan Mikroplastik pada Empat Jenis Ikan Ekonomis Penting di Perairan Selat Bali. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, *20*(1), 1–12.

Sawalman, R. dkk. (2022). *Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Air Minum serta Potensi Dampaknya terhadap Kesehatan Manusia*. *7*, 89–95.

Siahaan, R., Indrawan, A., Soedharma, D., & Prasetyo, L. B. (2011). Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat - Banten. *Jurnal Ilmiah Sains*, *15*(1), 268. https://doi.org/10.35799/jis.11.2.2011.218.

Simamora, C. S. L., Warsidah, W., & Nurdiansyah, S. I. (2020). Identifikasi dan Kepadatan Mikroplastik pada Sedimen di Mempawah Mangrove Park (MMP) Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, *2*(3), 96. https://doi.org/10.26418/lkuntan.v2i3.34828.

Supit, A., Tompodung, L., & Kumaat, S. (2022). Mikroplastik sebagai Kontaminan Anyar dan Efek Toksiknya terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan*, *13*(1), 199. https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2511.

Sutanhaji, A. T., Rahadi, B., & Firdausi, N. T. (2021). Analisis Kelimpahan Mikroplastik Pada Air Permukaan di Sungai Metro, Malang. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, *8*(2), 74–84. https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2021.008.02.3.

Syarifudin, A. (2020). *No* 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における　健康関連指標に関する共分散構造分析*Title*. *2507*(February), 1–9.

Tuhumury, N., & Ritonga, A. (2020). Identifikasi Keberadaan dan Jenis Mikroplastik Pada Kerang Darah (*Anadara Granosa*) di Perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, *16*(1), 1–7. https://doi.org/10.30598/tritonvol16issue1page1-7.

Victoria, A. V. (2017). Kontaminasi Mikroplastik di Perairan Tawar. *Teknik Kimia ITB*, *January*, 1–10. https://www.researchgate.net/publication/312159424_Kontaminasi_Mikroplastik_di_Perairan_Tawar.

Yogafanny, E. (2015). Pengaruh Aktifitas Warga di Sempadan Sungai terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. *Jurnal Sains &Teknologi Lingkungan*, *7*(1), 29–40. https://doi.org/10.20885/jstl.vol7.iss1.art3.