

**ANALISIS SEBARAN MIKROPLASTIK DI KAWASAN SEPANJANG SUNGAI KUIN
KOTA BANJARMASIN**
*ANALYSIS OF MICROPLASTIC DISTRIBUTION IN THE AREA ALONG KUIN RIVER,
BANJARMASIN CITY*

Muhamad Rifky Mawardi¹, Nova Annisa²

¹Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,
Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia
Email: H1E114218@mhs.ulm.ac.id

Abstrak

Banjarmasin merupakan Kota yang dikenal dengan sebutan seribu sungai yang terletak di Kalimantan Selatan. Sungai tersebut adalah Sungai Kuin. Aktivitas di sungai akan mempengaruhi kualitas air sungai. Pencemaran Sungai Kuin ini adalah akibat adanya banyaknya limbah plastik yang menumpuk secara langsung sehingga sungai tersebut menurun kualitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis mikroplastik dan kelimpahan yang ada pada air dan sedimen. Data yang diambil sampelnya dibagi menjadi 10 titik. Setiap stasiun diambil 3 kali dari sisi kiri, tengah, dan sisi kanan sehingga diperoleh 60 sampel. Hasil penelitian adalah jenis film, fiber dan fragmen. Pada stasiun 1 dan 2 ditemukan film berkisaran $10,9 \times 10^3 - 16,7 \times 10^3$ partikel/mL, fiber berkisaran $9,9 \times 10^3 - 14,7 \times 10^3$, fragmen berkisaran $11,5 \times 10^3 - 18,0 \times 10^3$ stasiun 3 dan 4 film berkisaran $10,9 \times 10^3 - 12,2 \times 10^3$ partikel/mL, fiber berkisaran $9,6 \times 10^3 - 11,3 \times 10^3$ partikel/mL, fragmen berkisaran $11,6 \times 10^3 - 12,9 \times 10^3$ partikel/mL, stasiun 5 dan 6 film berkisaran $10,1 \times 10^3 - 11,9 \times 10^3$ partikel/mL, fiber berkisaran $8,8 \times 10^3 - 9,9 \times 10^3$ partikel/mL, fragmen berkisaran $11,2 \times 10^3 - 12,5 \times 10^3$ partikel/mL, stasiun 7 dan 8 film berkisaran $10,3 \times 10^3 - 14,2 \times 10^3$ partikel/mL, fiber berkisaran $8,8 \times 10^3 - 11,8 \times 10^3$ partikel/mL, fragmen berkisaran $10,5 \times 10^3 - 15,5 \times 10^3$ partikel/mL, stasiun 9 dan 10 film berkisaran $10,0 \times 10^3 - 15,1 \times 10^3$ partikel/mL, fiber berkisaran $8,5 \times 10^3 - 13,9 \times 10^3$ partikel/mL, fragmen berkisaran $11,0 \times 10^3 - 16,3 \times 10^3$ partikel/mL

Kata kunci: Air, Kelimpahan, Mikroplastik Sedimen, Sungai Kuin

Abstract

Banjarmasin is known as a hundred rivers city, located in Kalimantan Selatan. This river is the Kuin River. Activities in the river will certainly affect the quality of river water. The pollution of the Kuin river is due to the large amount of plastic waste that accumulates directly so the river water's quality is decreased. This study aims to identify the types of microplastics and their abundance in water and sediments. The sampled data is divided into 10 points. Each station is taken 3 times from the left, middle, and right side so that is obtained 60 samples. The results of the research are the types of films, fibers and fragments. At stations 1 and 2, films ranging from $10,9 \times 10^3 - 16,7 \times 10^3$ particles/mL were found, fibers ranging from $9,9 \times 10^3 - 14,7 \times 10^3$ particles/mL, fragments ranged from $11,5 \times 10^3 - 18,0 \times 10^3$, at stations 3 and 4, films ranging from $10,9 \times 10^3 - 12,2 \times 10^3$ particles/mL, fiber ranged from $9,6 \times 10^3 - 11,3 \times 10^3$ particles/mL, fragments ranged from $11,6 \times 10^3 - 12,9 \times 10^3$ particles/mL, stations 5 and 6 films ranging from $10,1 \times 10^3 - 11,9 \times 10^3$ particles /mL, fiber ranged from $8,8 \times 10^3 - 9,9 \times 10^3$ particles/mL, fragments ranged from $11,2 \times 10^3 - 12,5 \times 10^3$ particles/mL, stations 7 and 8 films ranging from $10,3 \times 10^3 - 14,2 \times 10^3$ particles/mL, fiber ranged from $8,8 \times 10^3 - 11,8 \times 10^3$ particles/mL, fragments ranged from $10,5 \times 10^3 - 15,5 \times 10^3$ particles/mL, stations 9 and 10 films ranging from $10,0 \times 10^3 - 15,1 \times 10^3$ particles/mL, fiber ranged from $8,5 \times 10^3 - 13,9 \times 10^3$ particles/mL, fragments ranged from $11,0 \times 10^3 - 16,3 \times 10^3$ particles/mL.

Keywords: Water, Abundance, Microplastic, Sediment, Kuin River

1. PENDAHULUAN

Banjarmasin merupakan salah satu Kota yang mempunyai banyak penduduk dan terkenal dengan sebutan Kota Seribu Sungai. (Khaliq, 2015). Sebagaimana pada umumnya wilayah Kota Banjarmasin ini yang banyak dialiri dengan sungai, demikian pula dengan kawasan pada Kuin. Kawasan ini dialiri oleh sebuah sungai dengan nama adalah sungai kuin, Sesuai dengan kondisi geografisnya maka rumah-rumah penduduk ini dibangun di atas tiang-tiang di tepi sepanjang sungai, atau di atas sungai (Rochgiyanti, 2011).

Sungai Kuin juga merupakan sungai kecil yang terdapat di Banjarmasin Kalimantan Selatan. Rumah penduduk di bangun di atas sungai atau di tepi sungai. Pada Sungai Kuin ini terdapat banyak kegiatan domestik masyarakat seperti mandi, cuci, kakus. Masyarakat ini mempunyai berbagai mata pencaharian sesuai dengan keadaan alam yang ada disekitarnya. Dengan ini kondisi lingkungan perairan maka hampir seluruh aktivitas kehidupan ini masyarakat dijalankan di air, mulai dari pengangkutan komoditas, pemasaran, hingga juga mobilitas penduduk sehari-hari. Aktifitas yang terkenal pada di sungai kuin ini yaitu pasar terapung (Rochgiyanti, 2011).

Pada umumnya ini, mikroplastik dibedakan menjadi mikroplastik primer dan sekunder. Suatu ini mikroplastik akan menjadi primer ketika langsung dibentuk dan diproduksi untuk beberapa tujuan dan kepentingan tertentu dengan mengolah bahan polimer yang masih mentah dan belum diolah sama sekali diolah. Jika suatu mikroplastik terbentuk dari penguraian benda berbahan plastik yang lebih besar ini, maka mikroplastik tersebut tergolong adalah mikroplastik sekunder (KaIavrouziotis, 2017). Adapula tujuan penelitian ini juga mengidentifikasi jenis mikroplastik dan kelimpahannya berdasarkan jenis pada air dan sedimen di sungai ini untuk dimanfaatkan juga memberikan kontribusi ilmu pengetahuan mengenai mikroplastik dan juga mendapatkan gambaran mengenai sebarannya yang akan di publikasikan dalam publikasi ilmiah.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat juga survey. Penentuan titik *sampling* air dan sedimen dilakukan pada sepanjang sungai kuin Kota Banjarmasin, menggunakan metode *purposive sampling*. Untuk Jumlah stasiun pengambilan sampel dibagi menjadi 10 titik yang tersebar di sepanjang sungai dengan jarak antar stasiun ± 400 m (diasumsikan telah terjadi perubahan aktivitas masyarakat). Kemudian, disetiap stasiun diambil 3 kali pengulangan (sisi kiri, tengah, dan sisi kanan) sungai. Sehingga, diperoleh 60 sampel air dan sedimen. Objek penelitian ini adalah sebaran mikroplastik di air dan sedimen sungai.

2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di sepanjang sungai kuin Kota Banjarmasin. Lokasi stasiun pengambilan sampel adalah.

Tabel 1. Titik Koordinat Masing-masing Stasiun

No	Titik Koordinat	Stasiun
1	3°18'33.19"S 114°35'38.89"T	Stasiun 1
2	3°18'23.55"S 114°35'32.90"T	Stasiun 2
3	3°18'14.49"S 114°35'25.64"T	Stasiun 3
4	3°18'13.07"S 114°35'13.95"T	Stasiun 4
5	3°18'8.41"S 114°35'2.23"T	Stasiun 5
6	3°17'59.13"S 114°34'53.34"T	Stasiun 6
7	3°17'49.36"S 114°34'46.07"T	Stasiun 7
8	3°17'44.84"S 114°34'37.57"T	Stasiun 8
9	3°17'38.64"S 114°34'27.06"T	Stasiun 9
10	3°17'37.72"S 114°34'11.94"T	Stasiun 10



Gambar 1. Titik Koordinat Masing-masing Stasiun

2.3 Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu suhu air, pH, arus dan Kedalaman air sungai. Sedangkan, variabel terikat pada penelitian ini yaitu kelimpahan mikroplastik di air dan sedimen pada sungai Kuin.

2.4 Peralatan dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Saringan
2. Ember
3. Ekman grab
4. Oven
5. Sedgwick Rafter
6. Kertas label
7. Plankton net
8. Mikroskop
9. pH meter untuk mengukur pH air sungai
10. thermometer air untuk mengukur suhu air sungai
11. Secchi disk untuk mengukur kecerahan dan kedalaman sungai
12. Alat Tulis
13. Global Positioning System (GPS)
14. Kamera digital untuk alat dokumentasi

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Peta
2. Sampel tanah
3. Sampel Air
4. NaCl Jenuh

2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Pengambilan Sampel Mikroplastik di Air Dan Sedimen

2.5.1.1 Sampel Mikroplastik di Air

Pengambilan sampel mikroplastik di air menggunakan *plankton net*, dengan cara meletakkannya pada suatu titik di sungai, kemudian ditarik menggunakan kapal menuju ke titik lain, pengambilan sampel seiring pergerakan kapal secara perlahan (± 2 knot), plankton net ditarik untuk jarak dan waktu tertentu (biasanya $\pm 5-8$ menit). Jumlah air tersaring diperoleh dari angka pada *flowmeter* atau dengan mengalikan jarak diantara dua titik tersebut dengan diameter plankton net. *Flowmeter* untuk peningkatan ketelitian. Dengan cara horizontal sampel terbatas pada satu lapisan saja

2.5.1.2 Sampel Mikroplastik di Sedimen

Pengambilan sampel sedimen tersebut dilakukan dengan alat *Ekman grab* atau *surber sampler* tergantung dari tujuan penelitian dan kondisi substrat dasar perairan. *Surber sampler* digunakan untuk perairan yang mengalir seperti sungai, umumnya dangkal dengan kedalaman kurang dari 50 cm, bagian dasar perairan yang biasanya dapat menggunakan *surber sampler* adalah agak keras dan sedikit

berbatu kerikil. *Ekman grab* biasanya dipakai pada perairan yang agak dalam, relatif tidak mengalir seperti waduk dan danau dan dasar perairannya agak berlumpur (Romdon, 2003).

Pengukuran Parameter Fisik dan Kimia Perairan

Pengambilan dilakukan pada waktu satu hari saja tahap awal sebelum dilakukan pengambilan sampel, maka dilakukan pengukuran parameter fisika dan kimia perairan terlebih dahulu. Pengukuran parameter fisika dilakukan secara insitu, yakni pengukuran suhu, arus dan kedalaman. Pengukuran parameter kimia juga dilakukan secara insitu meliputi pH dan salinitas. Untuk pengukuran Derajat keasaman atau pH air diukur dengan kertas pH universal. Prosedur pengukurannya ialah kertas pH universal dicelupkan ke dalam air sungai selama beberapa menit hingga terjadi perubahan warna yang konstan, kemudian pola perubahan warna dicocokkan dengan standart nilai pH yang tersedia. Pengukuran arus Kecepatan arus dapat diukur dengan menggunakan gabus yang dimasukkan kedalam permukaan perairan, dengan menggunakan stopwatch kecepatan arus dapat dihitung hingga mencapai titik tertentu. Pengukuran kedalaman sungai Pengukuran kedalaman sungai dengan melemparkan sebuah koin kedalam sungai. Jika koin tersebut dapat terlihat oleh mata maka pengukuran dapat dilakukan dengan meteran. Metode pengukurannya yaitu posisi nol pada meteran harus selalu berada dibawah permukaan air.

2.5.3 Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik

2.5.3.1 Sampel Air

Identifikasi dilakukan dengan mengambil sampel air sebanyak 1,5 mL di campurkan dengan NaCl dan diletakkan di Sedgwick-Rafter dan diamati dibawah mikroskop *inverted*. Pengamatan Sedgwick-Rafter dibagi menjadi 10 bidang pandang. Mikroplastik yang ditemukan kemudian dihitung jumlahnya didokumentasikan dan digambar untuk dilakukan identifikasi lebih lanjut

2.5.3.2 Sampel Sedimen

Sebanyak 100 gram sampel sedimen ditimbang dari setiap stasiun pengamatan. Selanjutnya sampel tersebut dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C selama 24 jam. Sedimen kering selanjutnya ditimbang sebanyak 50 gram, disuspensikan dengan NaCl jenuh sampai 150 mL, diaduk dan didiamkan hingga sedimen mengendap dan suspensi berwarna jernih. Sebanyak 1 mL di lampiskan atas suspensi ditetaskan dalam ruang hitung Sedgwick Rafter Counting Cell. Mikroplastik kemudian dibedakan berdasarkan jenisnya yaitu Fiber, Film, Fragmen, dan Pellet (Hapitasari, 2016).

Untuk penelitian ini akan ada empat jenis mikroplastik yaitu fragmen, film, fiber dan jenis pelet jarang ditemukan. dikarenakan untuk pellet ini sendiri buangan dari pabrik plastik Menurut Kingfisher (2011), pelet merupakan mikroplastik primer yang langsung diproduksi oleh pabrik sebagai bahan baku pembuatan produk plastik. Berdasarkan hasil analisa, kelimpahan ini jenis fragmen merupakan hasil potongan produk plastik dengan polimer sintesis yang sangat kuat (Kingfisher, 2011), untuk jenis film yang memiliki densitas lebih rendah dari fiber sehingga mudah ditransportasikan (Hastuti, 2014) dan juga jenis fiber yang berasal dari adanya aktivitas penangkapan. Urutan jenis mikroplastik ini sama pada dua kedalaman tersebut.

2.6 Analisis Data

2.6.1 Menghitung Kelimpahan Mikroplastik

Untuk menghitung kelimpahan mikroplastik menggunakan Sedgwick-Raftere ini limpahan mikroplastik dalam partikel/mL dapat dihitung, yaitu:

$$N = \frac{C \times 1000 \text{ mm}^3}{A \times D \times F}$$

Keterangan:

- N = jumlah mikroplastik dalam 1 mL
- C = Jumlah mikroplastik yang dihitung
- A = luas lapangan (mm²)
- D = dalamnya lapangan
- F = jumlah lapangan yang hitung

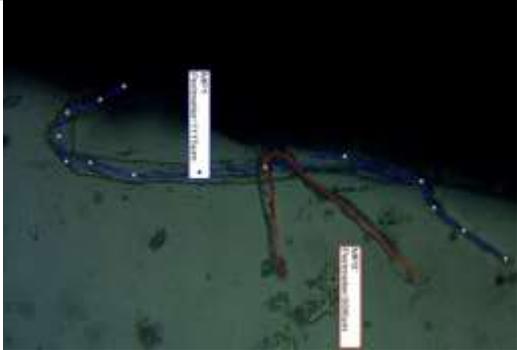
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 IDENTIFIKASI JENIS MIKROPLASTIK

Untuk me identifikasikan jenis yang di dapat di penelitian ini di sungai kuin dari ke empat jenis mikroplastik pada umumnya ialah pada penelitian ini hanya ditemukan tiga jenis mikroplastik yaitu fiber, fragmen, film, dan jenis pelet tidak ditemukan di sungai yang di teliti dikarenakan tidak adanya pabrik plastik di wilayah lokasi penelitian ini tersebut, sehingga tidak ditemukannya jenis pelet di penelitian ini. Ada juga jenis pelet ini merupakan mikroplastik primer yang secara langsung di diproduksi oleh pabrik sebagai bahan baku pembuatan produk plastik sedangkan di lokasi yang di ambil sampelnya ini tidak ada pabrik pembuatan plastik sehingga mikroplastik jenis pelet tidak ada mendapatkan di saat di laboratorium.

Untuk melihat jenis mikroplastik yang ada di sedimen dan di air ini sendiri menggunakan alat mikroskop streo (Sunshine binocular) dan juga untuk mengetahui mikroplastiknya untuk ukuran perbesaran 10X di mikroskop secara umumnya untuk mendapatkan hasilnya perbesaran lensa objektif (M_{ob}) dan perbesaran lensa okuler (M_{ok}) sehingga untuk mendapatkan perbesaran total yang ingin dihasilkan oleh mikroskop dapat di tulis dalam persamaan $M_{total} = M_{ob} \times M_{ok}$ sehingga dapat melihat mikroplastik dan jenis-jenis mikroplastiknya , pada tabel di bawah ini mikroplastik yang di dapat dan jenis jenisnya.

Tabel 2. Jenis dan gambar mikroplastik

NO	JENIS MIKROPLASTIK	GAMBAR
1	FILM	 <p>PERBESARAN : Mikroskop zoom10x</p> <p>BENTUK : Seperti pecahan dari plastik tetapi tembus pandang</p> <p>UKURAN : 22 μm Sampai 600 μm</p> <p>WARNA : Transparan</p>
2	FIBER	 <p>PERBESARAN : Mikroskop zoom10x</p> <p>BENTUK : Seperti sehelai benang mirip dengan serabut</p> <p>UKURAN : 119 μm sampai 2000 μm</p> <p>WARNA : Transparan dan hitam</p>

NO	JENIS MIKROPLASTIK	GAMBAR
3	FRAGMEN	 <p data-bbox="715 544 1374 723"> PERBESARAN : Mikroskop zoom10x BENTUK : Seperti pecahan dari plastik tetapi tidak tembus pandang UKURAN : 27 μm Sampai 500 μm WARNA : Hitam </p>

Untuk itu bentuk dari mikroplastik yang sudah di dapat dievaluasi sudah menurut bentuk mikroplastik jenis film fiber dan fragmen ukuran mikroplastik ini sendiri sesuai yang di dapat di saat uji penelitian di laboratorium. Di saat menemukan hasil identifikasi menunjukkan bahwa mikroplastik pada air dan sedimen Sungai Kuin ini pada disetiap titik ada mikroplastik. Untuk bentuk mikroplastik adalah Di antara tipe bentuk ini, pecahan plastik merupakan bentuk dominan di semua titik, oleh fragmen, film dan fiber. Fragmen adalah potongan produk plastik dengan polimer plastik yang kuat, seperti botol minuman dan galon plastik. Butiran ini juga dibentuk sebagai bahan peledakan udara, pembersih wajah dan sarung tangan plastik yang di buang ke sungai, dan *scrubber* kosmetik juga .mikroplastik di sungai kuin menunjukkan bahwa di sungai merupakan hasil pemborosan aktivitas penduduk yang ada di sekitar ini. Potongan *Styrofoam*, dll. Tingginya kelimpahan mikroplastik disungai perlu lebih diperhatikan karena tingginya risiko organisme akuatik atau darat yang mengonsumsi mikroplastik tersebut. Fiber merupakan salah satu jenis mikroplastik yang dapat berasal dari *fragmentasi monofilamen* jaring ikan, tali dan kain sintetis (bahan tekstil) sehingga menyumbang debris ke dalam sungai. Fiber berbentuk seperti benang dan merupakan tipe mikroplastik yang paling berlimpah di sedimen. Film merupakan polimer plastik sekunder yang berasal dari fragmentasi kantong plastik atau plastik kemasan dan memiliki densitas rendah. Film dan fragmen memiliki bentuk tiga dimensi, namun fragmen berukuran lebih kecil dari film. Fragmen merupakan hasil potongan produk plastik dengan polimer sintesis yang sangat kuat (Hastuti 2014).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa warna mikroplastik pada sampel sedimen dan air tidak banyak warna yang di temukan, namun juga pada penelitian warna akan dibedakan menjadi 3 warna yang disesuaikan dengan warna-warna yang ditemukan selama pengamatan. Warna mikroplastik yang ditemukan pada sedimen akan berpengaruh terhadap potensi terkonsumsinya mikroplastik oleh organisme bentuk. Kelimpahan mikroplastik berdasarkan warna pada masing-masing tipe memiliki pola yang beragam, dengan nilai kelimpahan tertinggi pada warna putih dan hitam dari fragmen.

Warna mikroplastik pada sungai kuin dapat memberi pengaruh atau berbahaya terhadap organisme khususnya makhluk hidup yang ada di sungai kuin apa bila tercerna mikroplastik. Kelimpahan warna ini sendiri masing-masing tipe memiliki pola yang beragam ragam. Nilai kelimpahan tertinggi ditemukan pada warna hitam dan diikuti warna transparan dari tipe jenis-jenisnya di lokasi. Pada

masing-masing. Warna dominan mikroplastik putih / transparan (26 - 68%), diikuti oleh hitam (20 - 80%) yang paling banyak ditemukan ialah hitam dari fragmen.

Dengan ukuran yang mungil mikroplastik menjadi mudah bermigrasi ke berbagai spesies (dari kecil hingga besar) biota yang ada di sungai yang tertelan telah di laporkan dalam berbagai taksa di seluruh tingkat trofik yang menyebabkan perubahan regulasi metabolik dengan beberapa efek samping, selain itu mikroplastik ini yang terkontaminasi di lingkungan dapat berinteraksi dengan bahan kimia yang beracun lainnya yang menimbulkan risiko serius dalam ekosistem (Andreas dkk., 2021). Ukuran mikroplastik ini bertambah seiring bertambahnya ukuran meningkat dari Sungai kuin sebagian besar telah mendapatkan mikroplastik ukuran 26 - 2000 μ m dan juga pada semua lokasi pengambilan sampel itu juga sudah di temukan yang berukuran 30-5000 μ m. Untuk itu ukuran mikroplastik berukuran (< 5 mm) itu adalah mikroplastik berpotensi tinggi yang memungkinkan tidak sengaja untuk dicerna oleh berbagai organisme yang ada di sungai kuin ini sendiri (Hastuti, 2016). Di antara sampah plastik ini mikroplastik jadi pusat perhatian utama karena ukurannya yang (<5mm), rasio permukaan/ volume yang tinggi, tahan lama di lingkungan, dan kemampuannya untuk masuk ke organisme dan menyebabkan efek samping (Andreas dkk., 2021).

Berdasarkan uraian di atas tersebut disimpulkan bahwa adanya identifikasi mikroplastik tersebut di sungai kuin yang sudah di bawa sampel air dan sedimen ke laboratorium untuk di teliti. Dapat di simpulkan juga jenis film ini seperti pecahan plastik tetapi dia tembus pandang apabila di lihat, untuk jenis fiber ini sendiri seperti sehelai benang atau seperti serabut yang bisa tembus pandang atau tidak tembus pandang dan juga di sini jenis yang terakhir adalah fragmen yang seperti juga serpihan plastik tetapi dia tidak tembus pandang hitam bulat seperti itu. Sebagian besar juga mikroplastik ini di lepaskan dari tekstil, produk perawatan pribadi dan kosmetik, ban, film plastik pertanian, rumput sintesis dan cat jalan, tempat pembuangan sampah, dan sampah sembarangan (Andreas dkk., 2021).

Untuk mengetahui yang mana mikroplastik atau benda hidup yang ada pada sampel ini dengan cara melarutkan NaCl (larutan garam) kedalam sampel yang dibawa, karena NaCl jenuh (larutan garam) ini untuk memisahkan partikel mikroplastik dengan benda yang lainnya sehingga mikroplastik ini akan mengambang ke atas memisah dengan yang bukan mikroplastik (Prabowo 2020).

3.2 KELIMPAHAN MIKROPLASTIK

3.2.1 Mikroplastik Di Air

Berdasarkan ini ada 3 jenis mikroplastik di air film, fiber dan fragmen. Pada stasiun 1 dan 2 ditemukan film $16,7 \times 10^3$ dan $13,4 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $14,7 \times 10^3$ dan $12,7 \times 10^3$ partikel/ mL, fragmen $18,0 \times 10^3$ dan $14,4 \times 10^3$ partikel/ mL. Stasiun 3 dan 4 ditemukan film $10,9 \times 10^3$ dan $11,4 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $10,0 \times 10^3$ dan $10,8 \times 10^3$ partikel/ mL, Fragmen $11,6 \times 10^3$ dan $12,8 \times 10^3$ partikel/ mL, Stasiun 5 dan 6 ditemukan film $10,1 \times 10^3$ dan $10,3 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $9,9 \times 10^3$ dan $8,8 \times 10^3$ partikel/ mL, Fragmen $11,2 \times 10^3$ dan $11,3 \times 10^3$ partikel/ mL, Stasiun 7 dan 8 ditemukan film $10,7 \times 10^3$ dan $10,3 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $8,9 \times 10^3$ dan $8,8 \times 10^3$ partikel/ mL, fragmen $11,2 \times 10^3$ dan $10,5 \times 10^3$ partikel/ mL, Stasiun 9 dan 10 ditemukan film $10,3 \times 10^3$ dan $10,0 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $9,3 \times 10^3$ dan $8,5 \times 10^3$ partikel/ mL, fragmen $11,0 \times 10^3$ dan $11,1 \times 10^3$ partikel mL.

Berdasarkan di atas mikroplastik di air kesemua jenis dan ke 10 titik sampling ini pada semua titik ini untuk mikroplastik jenis Film ini $114,1 \times 10^3$ Partikel/mL, mikroplastik jenis Fiber ini 102×10^3 Partikel/mL, dan mikroplastik jenis Fragmen ini $123,1 \times 10^3$ Partikel/mL.

3.2.2 Mikroplastik Di Sedimen

Berdasarkan ini ada 3 jenis mikroplastik di sedimen film, fiber dan fragmen. Pada stasiun 1 dan 2 ditemukan film $11,2 \times 10^3$ dan $10,9 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $9,9 \times 10^3$ dan $10,4 \times 10^3$ partikel/ mL, fragmen $11,8 \times 10^3$ dan $11,5 \times 10^3$ partikel/ mL. Stasiun 3 dan 4 ditemukan film $11,7 \times 10^3$ dan $12,2 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $11,3 \times 10^3$ dan $9,6 \times 10^3$ partikel/ mL, Fragmen $12,4 \times 10^3$ dan $12,9 \times 10^3$ partikel/ mL, Stasiun 5 dan 6 ditemukan film $11,9 \times 10^3$ dan $11,6 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $9,9 \times 10^3$ dan $9,1 \times 10^3$ partikel/ mL, Fragmen $12,5 \times 10^3$ dan $12,4 \times 10^3$ partikel/ mL, Stasiun 7 dan 8 ditemukan film $12,2 \times 10^3$ dan $14,2 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $9,4 \times 10^3$ dan $11,8 \times 10^3$ partikel/ mL, fragmen $13,4 \times 10^3$ dan $15,5 \times 10^3$ partikel/ mL, Stasiun 9 dan 10 ditemukan film $14,3 \times 10^3$ dan $15,1 \times 10^3$ partikel/ mL, fiber $12,9 \times 10^3$ dan $13,9 \times 10^3$ partikel/ mL, fragmen $15,8 \times 10^3$ dan $16,3 \times 10^3$ partikel/ mL

Berdasarkan tabel di atas dari tabel mikroplastik di Sedimen kesemua jenis dan ke 10 titik sampling ini pada semua titik ini untuk mikroplastik jenis Film ini $125,3 \times 10^3$ Partikel/mL, mikroplastik jenis Fiber ini $108,2 \times 10^3$ Partikel/mL, dan mikroplastik jenis Fragmen ini $134,5 \times 10^3$ Partikel/mL.

Berdasarkan di atas adalah menunjukkan perhitungan mikroplastik di sedimen dan air bisa di lihat berdasarkan hasil tabel analisa penelitian ini tersebut, sedimen dan air itu sendiri bahwa sama keduanya yang paling banyak mikroplastiknya jenis fragmen dan di susul nomor kedua film Untuk yang trakhir adalah fiber .kelimpahan fragmen banyak ditemukan paling tinggi antara kedua kedalaman yang jenisnya film dan fiber. Kelimpahan film ini sendiri memiliki kelimpahan tinggi setelah kelimpahan yang di peringkat ketiga yaitu fiber yang paling rendah. Hal ini juga sudah bahwa itu fragmen merupakan hasil potongan produk plastik dengan polimer sintesis yang sangat kuat, sedangkan film yang memiliki densitas lebih rendah sehingga mudah ditransportasikan dan fiber yang berasal dari adanya aktivitas penangkapan yang ada di sungai yang di teliti ini tersebut (Dewi et.all 2015).

4. KESIMPULAN

Dari hasil studi penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Jenis mikroplastik yang ditemukan di sepanjang sungai kuin ini ada tiga jenis yaitu fiber, fragmen, dan film. Didapatkan juga warna untuk fiber transparan dan hitam, ukurannya $119 \mu\text{m}$ sampai $2000 \mu\text{m}$, Bentuk seperti sehelai benang mirip serabut. Fragmen berwarna hitam ukuran $27 \mu\text{m}$ sampai $500 \mu\text{m}$, bentuk seperti pecahan dari plastik hitam bulat atau persegi. Film berwarna transparan ukuran $22 \mu\text{m}$ sampai $600 \mu\text{m}$, bentuknya seperti pecahan plastik tetapi tembus pandang untuk di lihat. Paling banyak bentuk yang di temukan yaitu jenis fragmen.
2. Kelimpahan Mikroplastik paling banyak disedimen di dibandingkan dengan di air dengan kisaran $29,6 \times 10^3 - 49,4 \times 10^3$ partikel/mL

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas, Hadibarata, T., Sathishkumar, P., Prasetya, H., Hikmah., Pusfitasari, E, D., Tasfiyati, A,N.,Muzdalifah, D., Waluyo, J., Randy, A., Ramadhanyngtyas, D, P., Zuas, O., Sari, A, A., 2021. Microplastic contamination in the Skipjack Tuna (*Euthynnus affinis*) collected from Southern Coast of Java, Indonesia, *Journal Chemosphere Elsevier*, (1-8).
- Agustiningsih, D. 2012. *Kajian Kualitas Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai*. Tesis Semarang: Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Anggresia, A. M, 2017. *Keimpahan mikroplastik di teluk Jakarta*. Tesis Sekolah Pascasarjana Intitut Pertanian Bogor.
- Barasarathi, J., Agamuthu, P., Emenike, C. U., & Fauziah, S. H. (2011). Microplastic abundance in selected mangrove forest in Malaysia. *Proceeding of The ASEAN Conference on Science and Technology 2014, 18-20 August 2014, Bogor, Indonesia*, (Juni 2015), 4.
- Dewi, I. S., Aditya, A., Ramadhan, I., Kelautan, T., Manajemen, J., Perairan, S., & Perikanan, F. (2015). Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, 4(3), 121–131.
- Hastuti, A.R., Yulianda, F. & Wardiatno, Y., 2014. Distribusi spasial sampah laut di ekosistem mangrove Pantai Indah Kapuk Jakarta. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, 29.
- Kompasiana (2018). Pencemaran Mikroplastik di Perairaan. <https://www.kompasiana.com/rizaharmain2905/5aef0affcaf7db07b516dc52/pencemaran-mikroplastik-di-perairan-berbahayakah>
- Kingfisher J. (2011). Micro-Plastic Debris Accumulation on Puget Sound Beaches. Port Townsend Marine Science Center [Internet]. http://www.ptmsc.org/Science/plastic_project/Summit%20final%20Draft.pdf. [17 Juli 2019].
- Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- Peixoto, D., Pinheiro, C., Amorim, J., Teles, L, O., Guilhermino, L., Vieira, M, N., (2019). Microplastic pollution in commercial salt for human consumption: A review. *Journal: www.elsevier.com/locate/ecss*. (161-168).
- Prabowo, Nauval Putra (2020). Identifikasi Keberadaan dan Bentuk Mikroplastik Pada Sedimen dan Ikan di Sungai Code, d. Iyogyakarta. Skripsi Yogyakarta, Universitas Islam Indonesia.
- Rahman, A., Alim, M. S., & Utami, U. B. L. (2011). Inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar air di kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Bidang Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 7(2), 58–68.
- Rochgiyanti. (2011). Fungsi Sungai Bagi Masyarakat di Tepian Sungai Kuin Kota Banjarmasin. *Jurnal Komunitas*, 3(1), 51–59.
- Soleh ramdon, (2003) Teknik sampling makrozobenthos di perairan waduk dan danau. *Buletin teknik itkayasa sumber daya dan penangkapan*, (1).
- Widianarko, B., & Hantoro, I., (2018). Mikroplastik dalam seafood dari pantai utara jawa. Tesis Universitas Katolik Soegijapranata.

Halaman ini sengaja dikosongkan