

ANALISIS MIKROPLASTIK YANG TERAKUMULASI PADA BIVALVIA DI EKOSISTEM MANGROVE KUALA LANGSA

Muhammad Junaidi, Abdul L. Mawardi* , Tri Mustika Sarjani

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas samudra
Jln. Prof Dr. Syarif Thayeb, Meurandeh, Kec. Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24416
e-mail: mawardibio@unsam.ac.id.

Abstrak

Kuala Langsa merupakan kawasan pesisir ekosistem mangrove yang dihuni oleh masyarakat yang didominasi para nelayan. Tingginya limbah domestik yang berasal dari bahan plastik menjadikan kawasan pesisir ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan jenis mikroplastik dan jenis bivalvia yang banyak mengandung mikroplastik. Pengambilan sampel terbagi menjadi 2 lokasi yaitu dekat pemukiman warga dan kawasan hutan mangrove. Jenis bivalvia yang didapat yaitu kerang darah (*Tegillarca granosa*), kerang lokan (*Geloina erosa*) dan kerang kepah (*Polymesoda erosa*). Pengamatan partikel mikroplastik dilakukan dengan menggunakan mikroskop stereo dilaboratorium FKIP Biologi Universitas Syahkuala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga spesies bivalvia mengandung partikel mikroplastik yang bervariasi. Mikroplastik yang ditemukan berbentuk *fragmen*, *Line* dan *film*. Berdasarkan lokasi pengambilan sampel bahwa lokasi pertama yaitu dekat daerah pemukiman warga ditemukan mikroplastik sebanyak 16 partikel dari 2 spesies Bivalvia. Sedangkan lokasi kedua yaitu di daerah kawasan hutan mangrove ditemukan sebanyak 12 partikel dari 3 spesies Bivalvia. Berdasarkan perhitungan partikel mikroplastik setiap spesies bivalvia bahwa jenis kerang darah (*Tegillarca granosa*) paling banyak terakumulasi oleh mikroplastik.

Kata Kunci : *Kuala Langsa, Mangrove, Bivalvia, Mikroplastik.*

Abstract

*Kuala Langsa is a mangrove ecosystem coastal area inhabited by a community dominated by fishermen. inhabited by a community dominated by fishermen. The high level of domestic waste which comes from plastic materials makes this coastal area. This research This study aims to determine the presence of microplastic types and bivalve species that contain a lot of microplastics. Sampling is divided into 2 locations, namely near residential areas and mangrove forest areas. Types of bivalves obtained are blood clams (*Tegillarca granosa*), lokan clam (*Geloina erosa*) and crab clam (*Polymesoda erosa*). Observation of microplastic particles was carried out using a stereo microscope at the laboratory of FKIP Biology, Syahkuala University. The results showed that the three bivalve species contained varying microplastic particles. Microplastics found in the form of fragments, Line and film. Based on the sampling location that the first location location, which is near residential areas, found as many as 16 particles of microplastics from 2 species of bivalves. While the second location is in the mangrove forest area mangrove forest area found as many as 12 particles from 3 species of Bivalves. Based on calculation of microplastic particles of each bivalve species that the type of clam (*Tegillarca granosa*) is the most accumulated by microplastics. most accumulated by microplastics.*

Keywords: *Kuala Langsa, Mangrove, Bivalvia, Microplastics.*

1. PENDAHULUAN

Kuala Langsa memiliki kawasan hutan mangrove seluas 7.000 hektar yang tersebar di sepanjang pantai dan daerah aliran sungai. Keberadaan ekosistem mangrove ini dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai sumber penghidupan berupa ikan dan kerang yang ditangkap (Nabil *et al.* 2017). Ekosistem mangrove merupakan suatu kawasan ekosistem khas pada kawasan pesisir yang menyediakan nutrisi yang tinggi bagi berbagai biota pesisir, meliputi ikan, kerang dan berbagai spesies crustacea (Mawadi *et al.* 2023). Tingginya komposisi nutrisi pada kawasan mangrove ini yang bersumber dari pelapukan organ tumbuhan mangrove, menjadikan kawasan ini sebagai habitat yang sesuai bagi berbagai spesies bivalvia (Mawardi *et al.* 2022; Onrizal, 2010). Ekosistem mangrove berfungsi sebagai habitat pelindung bagi hewan pesisir sekaligus sebagai tempat mencari makan bagi biota seperti bivalvia yang hidup di dasar air dengan cara membenamkan diri dalam lumpur atau sedimen (Mawardi *et al.* 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat pedagang kerang di Kuala Langsa, terdapat jenis kerang yang diperdagangkan oleh masyarakat setempat, antara lain kerang darah (*Tegillarca granosa*), kerang lokan (*Geloina erosa*), tirom, dan kerang kepah (*Polymesoda erosa*).

Keberadaan berbagai jenis kerang sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang baik, kawasan mangrove Kuala Langsa yang padat penduduknya dan sebagian besar penduduknya bermatapencaharian sebagai nelayan. Kegiatan yang biasa dilakukan oleh penduduk setempat di Kuala Langsa adalah memancing, berjualan, nelayan, budidaya tambak dan wisata publik yaitu wisata hutan mangrove. Banyaknya aktivitas yang terjadi di Kuala Langsa menyebabkan bertumpuknya limbah anorganik yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Sebagian besar sampah berupa plastik, logam, karet, kertas, tekstil, peralatan tangkap, kapal, dan sebagian benda yang lain terbawa arus maupun dibuang sehingga memasuki ke zona laut tiap disebut marine debris (NOAA, 2018).

Batas bawah ukuran partikel yang tercantum dalam kelompok mikroplastik belum

didefenisikan secara pasti, namun kebanyakan studi mengambil objek minimal 300 μ m. Plastik yang telah bermuara diperairan laut lama kelamaan akan mengalami penyusutan ukuran, yang awal mulanya plastik berukuran besar jadi berukuran mikro. Penyusutan ukuran plastik dari dimensi ini disebabkan adanya aktivitas sinar UV yang bereaksi pada plastik, bisa pula disebabkan oleh adanya gelombang yang menimbulkan abrasi, sehingga plastik tersebut akan terakumulasi pada sedimen dan juga air laut (Hidalgo *et al.* 2012).

Mikroplastik apabila terakumulasi didalam tubuh dapat memberikan akibat negatif semacam peradangan pada organ, cedera internal maupun eksternal, transformasi isi kimia plastik kedalam tubuh, gangguan mikroba usus yang menimbulkan penyumbatan saluran usus sehingga menimbulkan sensasi kenyang semu, tekanan pikiran fisiologis, perubahan pola makan, penghambatan pertumbuhan, dan penyusutan kesuburan. Mikroplastik dapat dikatakan sebagai vektor patogen karena memiliki kemampuan sebagai pembawa mikroba. Tidak hanya itu, dengan ukurannya yang sangat kecil pula dapat memungkinkan terjadinya transportasi ke jaringan organ lain (Hollman *et al.* 2013). Kontaminasi mikroplastik terjadi melalui sampah plastik yang termakan oleh bivalvia secara tidak sengaja. Partikel- partikel tersebut tidak bisa di cerna serta susah buat dikeluarkan, sehingga sampah- sampah tersebut tertinggal di dalam saluran pencernaan serta terserap ke dalam jaringan (Yona *et al.* 2020). Menurut (Ryan *et al.* 2009). mikroplastik bisa pengaruhi pembengkakan usus serta merendahkan sistem imunitas badan pada hewan laut.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahap Penelitian

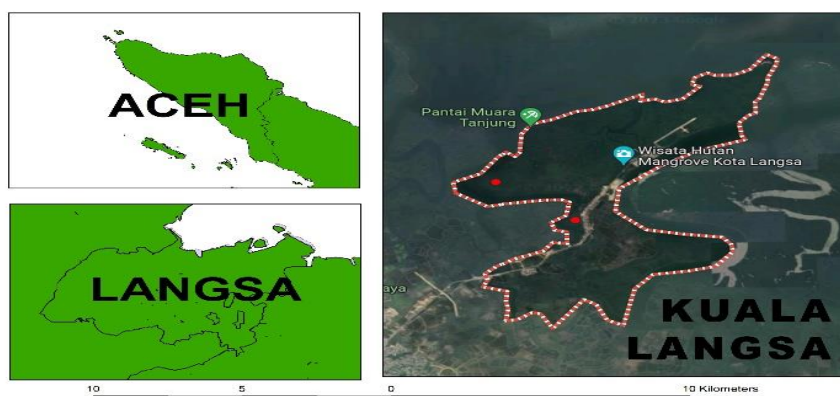
Penelitian ini merupakan penelitian survey. Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan Mei 2023, pengambilan sampel di ekosistem mangrove Kuala Langsa dan Analisis mikroplastik dilakukan di laboratorium FKIP Biologi, USK Banda Aceh. Alat yang digunakan yaitu Mikroskop Stereo, incubator, oven, alat bedah, cawan

petri, glass beaker, botol sampel, Erlenmeyer, corong glass, jangaka sorong, *neraca ohaus*. Bahan yang digunakan yaitu Sampel Bivalvia, Larutan KOH 10%, Aquadest, kertas label, kertas saring, alumunium foil.

2.2. Prosedur Penelitian

a. Tahap Penetapan Lokasi Penelitian

Pemilihan lokasi pengambilan sampel terdapat lokasi di dua lokasi yaitu pertama di daerah permukiman masyarakat dan lokasi kedua kawasan hutan mangrove. Pengumpulan sampel penelitian diambil langsung dari beberapa jenis dari bivalvia yang terdapat pada ekosistem mangrove di kuala langsa. Pengambilan sampel bivalvia dilakukan pada saat air surut terendah dengan menggunakan transek sebanyak 3 line dengan panjang transek 6 m, setiap line diletakan 3 buah kuadran berukuran 1 x 1 m dikiri dan dikanan dengan alur zig zag.



Gambar 1. Titik Lokasi Pengambilan Sampel Bivalvia

b. Tahap Preparasi sampel

Sampel yang dibawa ke laboratorium selanjutnya dilakukan pengukuran panjang, lebar dan penimbangan berat kerang utuh dan berat pada daging kerang. Kerang kemudian dilarutkan menggunakan larutan KOH 10% sebanyak 30 ml, Sampel kemudian diinkubator dengan suhu 60°C selama 1 x 24 jam dengan tujuan agar melarutkan semua bahan organik yang terkandung dalam daging dan menyisakan kandungan anorganik.. Setelah sampel diinkubasi kemudian dilakukan penyaringan untuk pemisahan larutan dengan sampel yang telah hancur menggunakan kertas saring.

Setelah dilakukan pengeringan sampel yang telah dipisahkan dengan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 1 jam.

d. Tahap Identifikasi Mikroplastik

Pengamatan dimulai dari pengambilan sampel yang telah dikeringkan kemudian sampel diidentifikasi untuk mengamati bentuk mikroplastik dengan menggunakan mikroskop stereo dengan bantuan optilab. Identifikasi mikroplastik untuk melihat jumlah dan jenis dari partikel mikroplastik.

e. Perhitungan Frekuensi kehadiran

Frekuensi kehadiran (FK) mikroplastik pada sampel kerang ialah persentase jumlah kerang yang teridentifikasi mengandung mikroplastik. Frekuensi kehadiran dihitung berdasarkan rumus frekuensi kehadiran (Krebs, 2014), yaitu :

$$FK = \frac{\text{Jumlah kerang yang terdapat mikroplastik}}{\text{Total kerang yang diamati}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan frekuensi kehadiran mikroplastik dianalisis secara deskriptif dalam bentuk grafik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Morfometri Cangkang Bivalvia



(a)

(b)

(c)

Gambar 2. Spesies bivalvia (a) *Tegillarca granosa*, (b) *Geloina erosa* dan (c) *Polymesoda erosa*.

Tabel 1 Nilai rata-rata hasil pengukuran morfometri bivalvia.

Lokasi	Nama Spesies	Rata-rata			
		Panjang (cm)	Lebar (cm)	Berat Utuh (gr)	Berat Isi (gr)
I	<i>Tegillarca granosa</i>	3,87	3,20	31,1	4,0
	<i>Geloina erosa</i>	4,80	4,51	26,7	5,5
II	<i>Anadara granosa</i>	4,35	3,30	32,1	6,5
	<i>Geloina erosa</i>	5,00	4,67	37,7	5,0
	<i>Polymesoda erosa</i>	3,67	3,33	19,2	3,3

Berdasarkan hasil pengamatan dilokasi pengambilan sampel terdapat perbedaan dari jumlah sepesis pada bivalvia kerana pada lokasi I yaitu dekat permukiman warga hanya terdapat dua jenis bivalvia yaitu kerang darah (*Tegillarca granosa*) dan kerang lokan (*Geloina erosa*), sedangkan pada lokasi II yaitu di kawasan hutan mangrove terdapat tiga jenis yaitu kerang darah (*Anadara granosa*), kerang lokan (*Geloina erosa*) dan kerang kepah *Polymesoda erosa*. Rendahnya jenis bivalvia pada lokasi I diakibatkan oleh zona hutan mangrove dekat dengan pemukiman masyarakat, banyaknya kegiatan masyarakat setempat bisa memicu terbentuknya abrasi serta sedimentasi yang signifikan, sehingga menimbulkan pencemaran terhadap keberadaan biota pada lahan tersebut, (Ulfah *et al.* 2019). Banyaknya kegiatan manusia yang terjadi di wilayah tersebut bisa menimbulkan kehancuran parah pada hutan mangrove (Ruzanna *et al.* 2019).

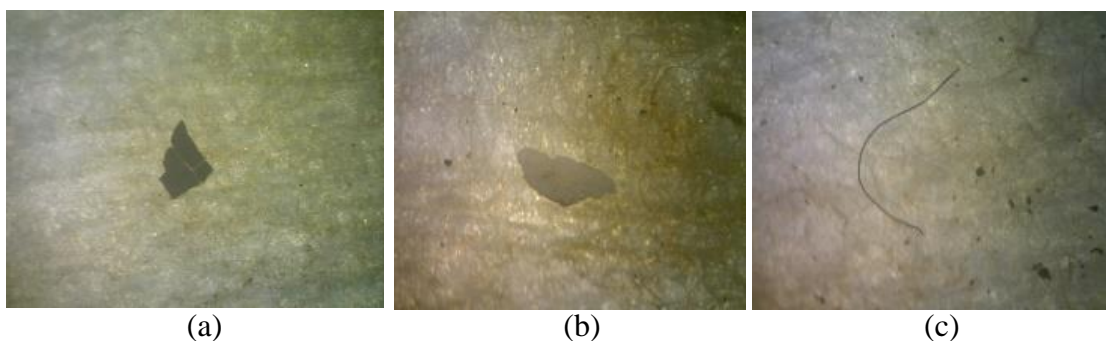
Banyaknya jenis kerang di suatu daerah seringkali disebabkan oleh kandungan organik substrat di daerah tersebut. Kandungan bahan organik pada substrat menjadi sumber nutrisi bagi kerang untuk dimakan. Lokasinya yang jauh dari pemukiman masyarakat dan aliran energi tinggi dari hutan bakau yang lebat, mengandung bahan organik partikulat dalam jumlah besar, sehingga meningkatkan populasi fitoplankton (Saifullah *et al.* 2016). (Machrizal *et.al* 2014) mendefinisikan nilai kepadatan dapat bervariasi tergantung pada kandungan bahan organik, jenis substrat, jenis vegetasi, suhu, salinitas, kemampuan beradaptasi, predator dan kesediaan makanan. Bedanya pada lokasi II, karena kawasan ini masih alami dan belum terdampak aktivitas masyarakat dibandingkan lokasi I, maka kawasan ini banyak terdapat tumbuhan bakau dan bahan

organik penting bagi kerang sebagai sumber makanannya.

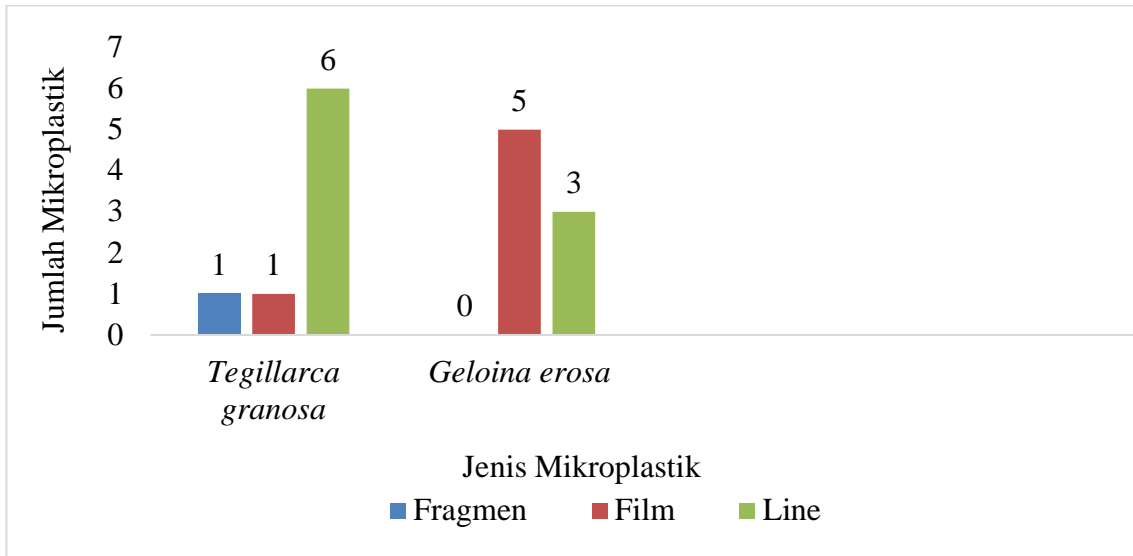
Berdasarkan hasil pengambilan sampel terdapat 3 jenis bivalvia yang ditemukan yaitu kerang darah (*Tegillarca granosa*), kerang lokan (*Geloina erosa*), dan kerang kepah (*Polymesoda erosa*). Hasil pengukuran setiap lokasi pengambilan sampel memiliki ukuran yang berbeda. Pada lokasi I yaitu memiliki ukuran yang lebih kecil dari pada lokasi II yang mempunyai ukuran yang lebih besar. Pada pengukuran morfometri bivalvia dari kedua lokasi memiliki ukuran yang berdeda, hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor. Ukuran cangkang kerang yang berbeda sangat di tentukan oleh kondisi dan sumber nutrisi yang terdapat pada lokasi ditemukannya kerang tersebut. Pada daerah dengan sumber nutris atau pakan melimpah, ukuran kerang akan lebih besar dibandingkan pada daerah dengan sumber nutrisi atau sumber pakan lebih sedikit. Menurut (Hasan 2017), perbedaan ukuran tersebut mungkin disebabkan oleh kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk pakan kerang, sehingga ukuran hasil tangkapannya mendekati ke ukuran muda selain itu pengambilan kerang dilakukan secara intensif dengan mengambil ukuran layak konsumsi.

Fakta bahwa kerang ini diambil langsung dari lumpur menjadikannya lebih selektif dibandingkan pemindahan secara mekanis seperti pengerukan, yang tidak hanya sangat efektif, namun juga mengganggu tingkat trofik berikutnya dan berdampak negatif pada ekosistem (Constantino *et al.* 2009) .

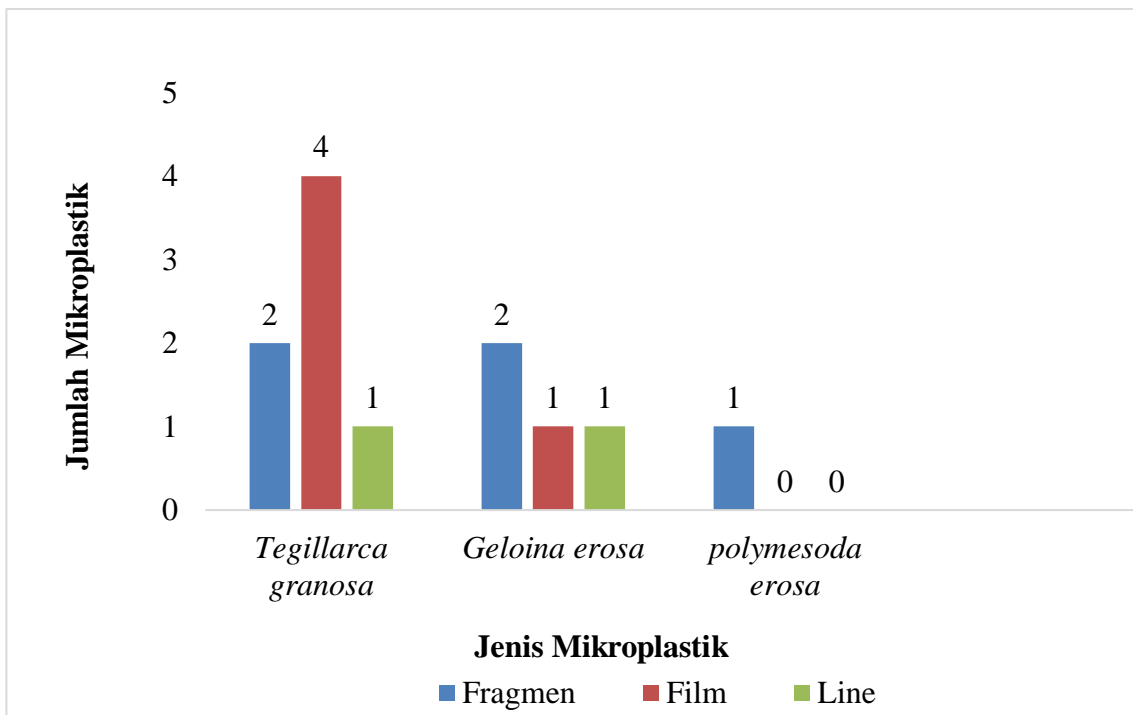
3.2 Jenis dan Jumlah Mikroplastik



Gambar 3. Jenis mikroplastik yang terdapat pada bivalvia. (a) *Film*, (b) *Fragmen*, (c) *Line*.



Gambar 3. Akumulasi mikroplastik pada Bivalvia di Permukiman warga



Gambar 4. Akumulasi mikroplastik pada Bivalvia di Kawasan Hutan Mangrove.

Berdasarkan hasil pengamatan jenis dan jumlah mikroplastik yang banyak terpadat pada bivalvia pada lokasi pertama yaitu didaerah permukiman warga yaitu dari dua

jenis kerang yang didapat jumlah mikroplastik yang teramati yaitu sebanyak 16 partikel mikroplastik yang terdiri dari jenis *fragmen*, *film* dan *line*. Pada lokasi kedua yaitu dekat kawasan hutan magrove terdapat 12 partikel mikroplastik yang teramati dari 3 jenis bivalvia yang didapat pada lokasi tersebut dan jenis mikroplastik yang didapat yaitu *fragmen*, *film* dan *line*. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah jenis mikroplastik yang telah dilakukan, jenis mikroplastik yang paling banyak ditemukan pada *Bivalvia* di lokasi pertama yaitu jenis *line*. Mikroplastik jenis *line* dapat berasal dari tali kapal yang berada di daerah pasang surut dan mengalami gesekan, kemudian terurai menjadi partikel plastik yang sangat kecil di dalam air. Sebagaimana dinyatakan (Browne *et al.* 2011).

Faktor lainnya adalah tingginya kandungan mikroplastik berasal dari tali pancing, jaring dan jala yang digunakan masyarakat setempat untuk mencari ikan, karena salah satu aktivitas masyarakat sebagai nelayan sangat besar kemungkinan sampah nelayan tersebut dibuang ke laut. Hal ini sesuai dengan lokasi pengambilan sampel yang sangat dekat dengan pemukiman penduduk, tidak jauh dari pelabuhan yang sering menjadi tempat singgahnya perahu atau bot nelayan oleh masyarakat. Umumnya tempat persinggahan perahu dan perahu nelayan merupakan tempat membersihkan alat-alat penangkapan ikan bekas seperti jaring, tali pancing, jaring dan sejenisnya.

Mikroplastik jenis *line* berasal dari kain sintetis yang bisa terlepas akibat dari pencucian pakaian, jala ikan, bahan baku industri, perlengkapan rumah tangga, kantong plastik yang terdegradasi di area, ataupun akibat pelapukan produk plastik. (Crawford *et al.* 2017) juga yang menjelaskan kalau sumber mikroplastik jenis *line* bisa berasal dari air hasil cucian, ialah pergesekan antar kain pada proses pencucian pakaian yang bisa mengakibatkan terurainya serat kain dari pakaian tersebut. Berbagai jenis tali temali yang terdegradasi pula ialah sumber mikroplastik *Line*. (Napper *et al.* 2022) juga mengatakan kalau *Line* bisa bersumber dari tali kapal serta perlengkapan tangkap yang dibuang oleh nelayan. (Nor *et al.* 2014) pula menyatakan kalau serat dihasilkan dari degradasi bermacam jenis gillnet serta tali kapal yang terurai ke perairan, serta

mengendap di sedimen.

Lokasi kedua jenis mikroplastik yang banyak dijumpai yaitu *fragmen* dan *film* dari lokasi tersebut banyak sampah yang memang terbawa dari aliran muara yang membawa sampah dari permukiman masyarakat, menurut (Andrady, 2011) mikroplastik jenis fragmen ialah hasil fragmentasi dari sampah makro serta pula berasal dari potongan botol- botol minuman dan makanan, kepingan toples, galon serta plastik keras dan potongan- potongan kecil pipa paralon yang bisa berasal dari kegiatan warga di dekat muara sungai. Mikroplastik jenis fragmen mempunyai massa jenis yang rendah sehingga bisa mengambang di permukaan perairan (Hildago *et al.* 2012).

Fragmen ialah salah satu tipe mikroplastik yang mempunyai wujud semacam potongan plastik yang lebih padat densitasnya, berbeda dengan line yang berupa semacam serat memanjang silindris serta film yang berupa lembaran dan sedikit bervolume. Padatnya penduduk dikawasan tersebut membuat limbah plastik semangkin banyak, parabol rumah tangga yang berbahan plastik yang dibuang ke perairan menimbulkan tercemarnya lingkungan. Sebagian besar mikroplastik tipe ini mempunyai wujud asal dari produk plastik yang keras semacam toples plastik, tabung paralon, botol plastik, serta map mika yang terpotong, sehingga densitas yang dipunyai oleh fragmen sangat besar (Lestari *et al.* 2021).

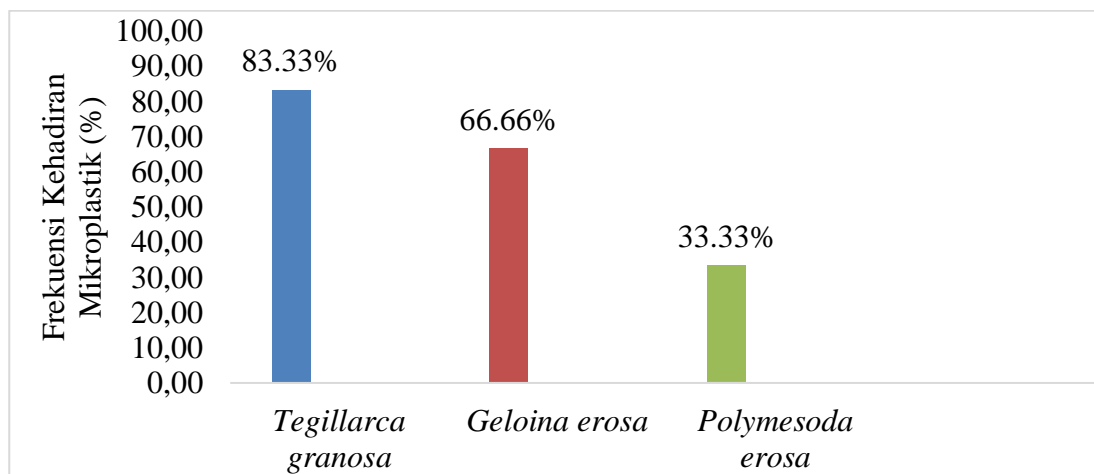
Adanya jenis film sebab banyaknya tumpukan sampah plastik berbentuk kantong plastik yang merupakan salah satu sumber dari mikroplastik tipe ini akibat aktivitas warga yang membuang sampahnya di perairan. Tidak hanya itu sebab densitas film yang sangat rendah sehingga mikroplastik tipe ini gampang terdistribusi di air yang alirannya. Perihal ini sependapat dengan pendapat (Dewi *et al.* 2015) yang menyatakan kalau *film* merupakan tipe mikroplastik yang berupa lembaran, lapisannya yang sangat tipis, serta memiliki kepadatan yang sangat rendah. Asal dari mikroplastik tipe *film* ini sebagian besar dari kantong plastik yang hadapi fragmentasi.

Perihal yang lain yang membuat banyaknya sampah plastik ialah terdapatnya wisata publik di Kuala Langsa ialah aspek utama melimpahnya sampah plastik. Tidak

hanya itu banyaknya sampah kantong plastik disebabkan kegiatan masyarakat semacam berjualan yang menggunakan kantong plastik sebagai kemasan sehingga menyebabkan penimbunan sampah kantong plastik.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dari ketiga jenis bivalvia yang telah di hitung jumlah pada setiap jenisnya yang mendominasi mikroplastik adalah jenis kerang darah (*Anadara granosa*). Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan jenis kerang yang paling banyak terakumulasi oleh mikroplastik, pada dasarnya lokasi pengambilan sampel bivalvia memang mendominasi kerang darah (*Anadara granosa*) yang banyak dijumpai karena habitatnya yang sesuai. Menurut (Mawardi *et al.* 2021) hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa karakteristik habitat kerang darah (*Anadara granosa*) yang paling sesuai terdapat pada lokasi Kuala Langsa. Kerang darah (*Anadara granosa*) dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran air, karena hidupnya didasar perairan yang bersifat menetap sehingga dikatakan *Filter feeder* atau menyaring makanan dari perairan yang masuk kedalam tubuhnya berupa kontaminasi mikroplastik yang berasal dari lingkungan sekitar yang tercemar.

3.3 Frekuensi Kehadiran Mikroplastik



Gambar 5. Presentase mikroplastik pada Bivalvia.

Frekuensi kehadiran mikroplastik menunjukkan jumlah kerang yang teridentifikasi mempunyai kandungan partikel mikroplastik. Bersumber pada hasil

perhitungan, dapat diketahui kalau persentase frekuensi kehadiran mikroplastik paling tinggi terletak pada lokasi I yaitu dekat permukiman warga dari dua jenis bivalvia yang didapat pada lokasi tersebut seperti kerang darah (*Tegillarca granosa*) dan kerang lokan (*Geloina erosa*) berdasarkan hasil analisis dari ke dua spesies tersebut dari 3 individu kerang setiap spesiesnya semua mengandung partikel mikroplastik. Sedangkan pada lokasi II kawasan hutan mangrove didapat tiga jenis bivalvia ialah kerang darah (*Tegillarca granosa*) dari spesies ini 3 individu kerang yang di ambil sebagai sampel hanya 2 individu yang terakumulasi oleh partikel mikroplastik. Sedangkan pada jenis kedua ialah kerang lokan (*Geloina erosa*) sama dengan jenis yang ketiga kerang kepah (*Polymesoda erosa*) dari 3 individu setiap spesiesnya hanya 1 yang mengandung partikel mikroplastik.

Secara totalitas, persentase total frekuensi kehadiran mikroplastik di perairan ekosistem mangrove Kuala Langsa dari setiap spesies bivalvia seperti kerang darah (*Tegillarca granosa*) memiliki presentase sebesar 83.33% dan pada spesies kerang lokan (*Geloina erosa*) memiliki presentase sebesar 66.66% sedangkan pada kerang kepah (*Polymesoda erosa*) memiliki presentase sebesar 33.33%.

Banyaknya partikel mikroplastik yang terdapat pada bivalvia bisa menggambarkan bahwa suatu ekosistem habitat yang sudah tercemar oleh sampah plastik. Perihal ini bisa membahayakan untuk kelangsungan hidup untuk biota laut. Menurut (Edwin *et al.* 2023), mikroplastik yang di cerna oleh organisme laut pula berakibat pada manusia yang mengkonsumsinya, bioakumulasi bermacam bahan kimia mikroplastik yang terus menearus bisa menimbulkan keadaan yang mematikan pada manusia. (Sugandi *et al.* 2021) serta (Ghaffar *et al.* 2022) menjelaskan kalau mikroplastik membahayakan kesehatan manusia, termasuk menimbulkan infeksi otak, senyawa ini pula bisa menimbulkan tekanan pikiran oksidatif yang merupakan sesuatu keadaan dimana jumlah radikal leluasa dalam badan melebihi batasnya.

Mikroplastik pula dapat masuk ke usus melalui makanan serta mengganggu sistem pencernaan (Hollman *et al.* 2013). Mikroplastik dalam saluran pencernaan

setelah itu diserap lanjut serta masuk ke sirkulasi darah yang bisa menimbulkan kanker, diabet, iritasi kulit, penyakit kardiotoraks, serta pernafasan serta permasalahan reproduksi (Murray dan Cowie 2011).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penelitian ini ditemukan mikroplastik berupa *fragmen*, *Film dan Line*, jenis mikroplastik yang paling dominan ditemukan pada *Tegillarca granosa* sedangkan yang paling rendah pada *Polymesoda erosa*. Kawasan pemukiman merupakan lokasi yang paling tinggi ditemukan mikroplastik yang terkumulasi pada organ kerang dibandingkan dengan lokasi yang jauh dari pemukiman. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi masyarakat dan pemangku kepentingan agar mengelola sampah secara berkelanjutan agar tidak mencemari lingkungan yang berdampak terhadap berbagai spesies hewan perairan.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diharapkan kepada penegasan peraturan pemerintah tentang pengelolaan wilayah pesisir terkait dengan pembuangan dan pengelolaan sampah dan diharapkan bagi masyarakat untuk lebih peduli lagi kepada lingkungan agar tidak mencemari lingkungan dengan membuang sampah plastik ke wilayah perairan.

5. REFERENSI

- Andrady A.L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine Pollutant Bulletin*, 1596-1605. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.05.030>
- Browne, M.A., Dissanayake, A., Galloway, T.S., Lowe, D.M., Thompson, R.C., 2008. Ingested Microscopic Plastic Translocates to The Circulatory System of The Mussel, *Mytilus edulis* (L.). *Environmental Science and Technology*. 42, 5026e5031. <https://doi.org/10.1021/es800249a>.
- Constantino R, Gaspar M, Tata-Regala J, Carvalho S, Cúrdia J, Drago T, Taborda R, Monteiro C. 2009. Efek pengerukan kerang dan pemulihan komunitas bentik pada rentang kedalaman yang berbeda. *Mar Environ Res* 67 (2): 89-99. DOI: 10.1016/j.marenvres.2008.12.001.

- Crawford, C.B., Quinn, B., 2017b. Microplastic Identification Techniques, in: Microplastic Pollutants. Elsevier. 219–267.
- Dewiyanti, I & Sofyatuddin, K. 2011. Diversity of Gastropods and Bivalves in Mangrove Ecosystem Rehabilitation Areas in Aceh Besar and Banda Aceh Districts, Indonesia. *AACL Bioflux*, 5(2):55-59.
- Dewi, I.S., Aditya Budiarsa, A., Ramadhan Ritonga, I., 2015. Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *DEPIK* 4. DOI [oi.org/10.13170/depik.4.3.2888](https://doi.org/10.13170/depik.4.3.2888).
- Edwin.T, Budhi P,Annisa P.R .2023. Characterization Of Microplastic In Trawl Fish Caught In Padang City (Indonesia) Coastal Area. *B I O D I V E R S I T A S* Issn: 1412-033x E-Issn: 2085-4722 . Volume 24, Number 1. Pages: 516-522 Doi: 10.13057/Biodiv/D240160.
- Ghaffar, M.; Rashid, M.; Akmal, M.; Hussain, A., (2022). Plastics in the environment as potential threat to life: an overview. *Environ. Sci. Pollution Res.*, 29: 56928–56947.
- Hasan, U. 2017. Hubungan Morfometrik dan Karakteristik Tanah Kerang Lokan Geloina erosa (Sholander 1786) Di Ekosistem Mangrove Belawan. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi*. 3(2): 6-9.
- Hidalgo, V., L. Gutow, R. C. Thompson, M. Thiel. 2012. Microplastics in The Environment: A Review of The Methods Used for Identification and Quantification. *Environmental Science and Technology* 46(6):3600-3075. <https://doi.org/10.1021/es2031505>.
- Hollman, P.C.; Bouwmeester, H.; Peters, R.J., (2013). Microplastics in the aquatic food chain; Sources, measurement, occurrence and potential health risks. *RIKILT Report*.
- Lestari, K., Haeruddin, Jati, O.E. 2021. Karakterisasi Mikroplastik dari Sedimen Padang Lamun, Pulau Panjang, Jepara, Dengan FT-IR Infra Red. *Jurnal Saind dan Teknologi Lingkungan*. 13(2).
- Machrizal, R., Wahyuningsih., H. dan Jumilawaty, E. 2014. Kepadatan Pola Distribusi (*Glauconome virens*, Linnaeus 1767) Di Ekosistem Mangrove Belawan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 19(2): 201-216.
- Mawardi, A.L., Fira Y., Elfrida, Sarjani, T.M. 2021. Bivalvian Distribution Pattern Based on Habitat Characteristics in The Coastal Area of Langsa City. *J. Biotik*, 9 (2): 128-138. DOI: 10.22373/biotik.v9i2.10146
- Mawardi, A.L, Khalil, M., Sarjani, T.M, Armanda, F. 2023. Diversity and habitat characteristics of gastropods and bivalves associated with mangroves on the east coast of Aceh Province, Indonesia. *Biodiversitas* 24 (9): 5146-5154. DOI: 10.13057/biodiv/d240959
- Mawardi, A.L., Khalil, M., Sarjani, T.M., Atmaja, T, H. W. 2022. *Potensi Wilayah Pesisir (Mangrove Sebagai Bioakumulator Limbah Logam)*. Purbalingga, Eureka Media Aksara.
- Murray, F.; Cowie, P.R., (2011). Plastic contamination in the decapod crustacean *Nephrops norvegicus* (Linnaeus, 1758). *Mar. Pollut. Bull.*, 62: 1207-1217. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.03.032>.

- Napper, I.E.; Wright, L.S.; Barrett, A.C.; Parker-Jurd, F.N.F.; Thompson, R.C., (2022). Potential microplastic release from the maritime industry: Abrasion of rope. *Sci. Total Environ.*, 804: 150155. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150155>.
- Nabil Zurba, dkk (2017). Pengelolaan Potensi Ekosistem Mangrove Dikuala Langsa, Aceh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol 9. Hlm 281-300.
- NOAA. 2016. Modeling oceanic transport of floating marine debris. *NOAA Mar. Debris Progr.*21.
- Nor, N.H.M.; Obbard, J.P., (2014). Microplastics in Singapore's coastal mangrove ecosystems. *Mar. Poll. Bull.*, 79(1-2): 278-283.<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.11.025>.
- Onrizal. 2010. Perubahan penggunaan lahan hutan mangrove di pesisir Timur Sumatera Utara. *Jurnal Biologi Indonesia* 6 (2): 163-172.
- Ryan PG, Moore CJ, Van Franeker JA, Moloney CL. 2009. Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment. *Philos Trans R Soc B: Biol Sci* 364 (1526): 1999-2012. DOI: 10.1098/rstb.2008.0207.
- Ruzanna A, Dewiyanti I, Yuni S, Purnawan S, Setiawan I. 2019. Analisis kesesuaian lahan untuk mempersiapkan rehabilitasi mangrove di Kuala Langsa, Indonesia. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci* 348: 012106. DOI: 10.1088/1755-1315/348/1/012106.
- Saifullah ASM, Kamal AHM, Idris MH, Rajae AH, Bhuiyan MKA. 2016. Fitoplankton di muara sungai bakau tropis: Peran dan saling ketergantungan. *For Sci Technol* 12 (2): 104-113. DOI: 10.1080/21580103.2015.1077479.
- Sugandi, D.; Deri, A.; Shafira, V.F.; Yulius, Y.; Nelly, W., (2021). Identifikasi jenis mikroplastik dan logam berat di air Sungai Kapuas Kota Pontianak. *Positron*. 11(2): 112-120. DOI: 10.26418/positron.v11i2.49355
- Ulfah, Esti Sudaria, Boedi Setya, and Kustiawan Tri. (2019). "Studi Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Pada Berbagai Ukuran Kerang Darah (Anadara Granosa) Di Perairan Pantai Bancaran Kabupaten Bangkalan , Madura Study of Heavy Metal Cadmium Content (Cd) In Various Sizes of Blood Shells (Anadara Granosa) In " 8.
- Yona, D.; Mela, D.M.; Mohammad, R.C.; Yuyun, E.I.; Wayan, E.D., (2020). Analisis mikroplastik di insang dan saluran pencernaan ikan karang di tiga pulau kecil dan terluar Papua, Indonesia: Kajian awal. *J. Ilm. Teknol. Kel. Trop.*, 12(2): 495-505. DOI:<http://doi.org/10.29244/jitkt.v12i2.25971>.