

Kelimpahan Mikroplastik pada berbagai ukuran Kerang Hijau (*Perna viridis*) dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) yang didaratkan di TPI Bungo, Demak dan TPI Kedungmalang, Jepara, Jawa Tengah

Refi Sekarwardhani, Subagiyo*, Ali Ridlo

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto S.H, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

*Corresponding author, e-mail: subagiyo@lecturer.undip.ac.id

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kelimpahan mikroplastik pada kerang hijau dan kerang darah meliputi jumlah, bentuk, warna serta hubungan ukuran cangkang kerang terhadap jumlah mikroplastik pada kerang yang didaratkan di TPI Bungo, Demak dan TPI Kedungmalang, Jepara. Sampel diambil pada tanggal 6 Februari 2021. Pada penelitian ini dilakukan pemisahan jaringan lunak kerang dengan cangkangnya, 2 – 7 gram jaringan lunak kerang dilarutkan dalam 100 ml KOH 10% dan didiamkan selama 24 jam (untuk menghancurkan bahan organik). Selanjutnya larutan $ZnCl_2$ 30% sebanyak 10 ml ditambahkan pada jaringan lunak dan didiamkan selama 24 jam untuk memisahkan natan dan supernatan, kemudian di saring dengan kertas whatman no 42 menggunakan vacuum pump dan diamati menggunakan mikroskop pada perbesaran 100X. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel kerang darah dan kerang hijau telah terkontaminasi mikroplastik. Kerang darah dan kerang hijau yang berasal dari TPI Kedungmalang ditemukan mikroplastik masing-masing sebanyak 11,2 partikel/ind dan 7,6 partikel/ind sedangkan di TPI Bungo ditemukan mikroplastik masing-masing sebanyak 3,8 partikel/ind dan 13,9 partikel/ind. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kerang darah dan kerang hijau yang didaratkan di TPI Bungo, Demak dan TPI Kedungmalang, Jepara pada waktu penelitian sudah terkontaminasi mikroplastik dan terdapat perbedaan kelimpahan mikroplastik pada ukuran cangkang yang berbeda.

Kata kunci: Mikroplastik; *Perna viridis*; *Anadara granosa*; Kerang Hijau; TPI; Demak

Abundance of microplastics in various sizes of Green Mussel (*Perna viridis*) and Blood Mussel (*Anadara granosa*) landed at Bungo TPI, Demak and Kedungmalang TPI, Jepara

ABSTRACT: This study aims to examine the microplastics abundance in shellfish including the number, shape, color and the relationship between shell size and the amount of microplastic in green mussels and blood clams landed at TPI Bungo, Demak and TPI Kedungmalang, Jepara. Clams sampling was carried out on February 6, 2021. In this study, the shells were separated, then 100 ml of 10% KOH solution was added and allowed to stand for 24 hours (to destroy organic matter), then added 30% $ZnCl_2$ solution as much as 10 ml and allowed to stand for 24 hours to separate the natant and supernatant, then filtered with whatman paper no 42 using a vacuum pump and observed using a microscope. The results showed that all samples of blood mussel and green mussels were contaminated with microplastics. Blood mussel and green mussels from TPI Kedungmalang found 11.2 particles/ind and 7.6 particles/ind respectively, while at Bungo TPI found microplastics with 3.8 particles/ind and 13.9 particles respectively. Based on the results of the study, it can be concluded that blood mussel and green mussels landed at Bungo TPI, Demak and Kedungmalang TPI, Jepara at the time of the study were contaminated with microplastics and there were differences in the abundance of microplastics at different shell sizes.

Keywords: Microplastic, *Perna viridis*; *Anadara granosa*; Demak; TPI

PENDAHULUAN

Pencemaran plastic merupakan salah satu bentuk pencemaran laut. Setiap tahun diperkirakan 8-12 juta metrik ton sampah plastic diperkirakan masuk ke dalam laut. Di Indonesia sebanyak 0,48–1,29 juta metrik ton/tahun sampah plastic masuk ke dalam laut (Jambeck *et al.*, 2015). Plastik di lingkungan laut dapat mengalami fragmentasi menghasilkan mikroplastik. Mikroplastik memiliki ukuran <5 mm (Ugwu *et al.*, 2021). Mikroplastik ini dapat tertelan oleh organisme laut seperti ikan (Jaafar *et al.*, 2021; Senduk *et al.*, 2021), krustasea dekapoda (Yin *et al.*, 2022), udang (Saborowski *et al.*, 2022), dan bivalvia seperti *Anomalocardia flexuosa* (Bruzaca *et al.*, 2022), *Mytilus galloprovincialis* (Digka *et al.*, 2018), *Perna viridis* (Qu *et al.*, 2018), *Mytilus edulis* (Cauwenberghe *et al.*, 2014) dan *Crassostrea gigas* (Li *et al.* 2015).

Kerang adalah organisme yang memiliki cara makan *filter feeder* (Cordova, 2016) Kerang pada umumnya hidup dengan membenamkan diri dalam substrat yang berupa lumpur atau pasir (Sulistiyarningsih & Arbi, 2020). Banyak penelitian menunjukkan bahwa dasar perairan merupakan tempat akumulasi mikroplastik. Hasil penelitian kelimpahan mikroplastik di sedimen menunjukkan di Pantai Kartini Kabupaten Jepara, Jawa Tengah terdapat mikroplastik sebanyak 438-643 partikel/50 g sedimen (Azizah *et al.*, 2020), di teluk Jakarta sebanyak 18.405 - 38.790 partikel/ kg sedimen (Manalu *et al.*, 2017), di sedimen Mempawah Mangrove Park, Kalimantan Barat terdapat 1.000-9.530 partikel/kg (Lestari *et al.*, 2019), di sedimen Pesisir Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat terdapat sebanyak 178,89–235,56 partikel/kg (Sianturi *et al.*, 2021). Sehingga kerang berdasarkan kondisi habitat dan cara makannya potensial untuk terkontaminasi oleh mikroplastik. Laju filtrasi dipengaruhi oleh ukuran dan densitas kerang (Tantanasarit *et al.*, 2013). Demikian juga halnya dengan filtrasi terhadap mikroplastik. Hasil penelitian Wu *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa penambahan lebar cangkang 1 mm meningkatkan MCI (*microplastics count in per individual*) sebesar 1,01 kali tetapi menurunkan MCG (*microplastics count per gram*) sebesar 0,97 kali. Hasil penelitian Listiani *et al.* (2021) juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata kelimpahan mikroplastik pada kerang Darah (*Anadara granosa*) dengan ukuran yang berbeda.

Prinz & Korez (2019) dalam reviewnya mengenai bagaimana efek mikroplastik terhadap biota laut menyebutkan bahwa ada 3 bahaya yang ditimbulkan oleh mikroplastik terhadap biota yang mengkonsumsinya yaitu penetrasi fisik partikel mikroplastik ke dalam struktur seluler, lepasnya bahan kimia tambahan atau polutan organik persisten yang teradsorpsi (POPs) pada mikroplastik, dan konsekuensi dari microbiota, bakteri atau virus yang hidup menempel pada permukaan mikroplastik. Bahaya ini juga potensial terjadi pada manusia yang mengkonsumsi bahan makanan yang mengandung mikroplastik (Yang *et al.*, 2022). Kerang dikenal sebagai seafood yang banyak dikonsumsi oleh manusia. Beberapa penelitian membuktikan bahwa kerang di beberapa lokasi di Indonesia telah terkontaminasi oleh mikroplastik, seperti kerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon (Tuhumury & Ritonga, 2020), diperairan Teluk Kendari (Isjayanti *et al.*, 2021), Gisik Cemandi, Kenjeran, Pasuruan, Gresik dan Sidoarjo (Pungut *et al.*, 2021), kerang manila (*Venerupis philippinarum*) di perairan Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan (Wahdani *et al.*, 2020), Kerang Kijing (*Pilsbryconcha exilis*) di Sungai Perancak, Jembrana, Bali (Yunanto *et al.*, 2021), kerang hijau (*Perna viridis*) di Perairan Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan (Ramli *et al.*, 2021), kerang lokan (*Geloina erosa*) di di perairan pantai utara Pulau Bengkalis Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau (Sari *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil survey pendahuluan di TPI Bungo, Demak dan TPI Kedungmalang, Jepara banyak di daratkan kerang yang akan dijual sebagai bahan makanan terutama adalah kerang darah dan kerang hijau. Oleh karena itu menjadi menarik untuk dilakukan penelitian deskriptif terkait dengan kelimpahan dan ragam mikroplastik yang ada di tubuh kerang, sehingga dapat memberikan informasi mengenai resiko keamanan konsumsinya.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian ini adalah sampel kerang hijau dan kerang darah yang diperoleh di TPI Bungo, Demak dan TPI Kedungmalang, Jepara pada tanggal 6 Februari 2021. Sampel kerang diukur panjang,

lebar dan tingginya. Panjang cangkang kerang diukur dimulai dari ujung paling anterior hingga ujung paling posterior. Lebar cangkang kerang diukur sebagai jarak vertikal terpanjang dari cangkang kerang apabila diletakkan secara horizontal, sedangkan tinggi cangkang diukur jarak antara kedua umbo dari sisi kanan dan kiri cangkang (Zabarun *et al.*, 2016). Selanjutnya dibuat klasifikasi rentang ukuran panjang cangkang. Klasifikasi ukuran kerang hijau menggunakan rentang ukuran seperti yang dilakukan oleh Fachruddin *et al.*, (2020) yaitu kelas ukuran kecil (panjang cangkang 4 – 5,9 cm), ukuran sedang (panjang cangkang 6 – 7,9 cm) dan ukuran besar (panjang cangkang 8 – 10 cm). Sedangkan klasifikasi ukuran kerang darah menggunakan rentang klasifikasi seperti yang digunakan oleh Sagita *et al.* (2017) yaitu kelas ukuran kecil (panjang cangkang 1-2 cm), ukuran sedang (panjang cangkang 2,1-3 cm) dan ukuran besar (panjang cangkang >3 cm).

Ekstraksi mikroplastik pada jaringan kerang dilakukan mengacu pada prosedur yang dilakukan oleh Dowarah *et al.* (2020); Lv *et al.* (2019) dan Ding *et al.* (2018). Jaringan lunak kerang yang telah ditimbang berdasarkan kelas ukuran panjang cangkang dimasukkan ke dalam botol dan ditambahkan 100 ml larutan 10% KOH (100 gr KOH dilarutkan dalam 1.000 ml aquades) kemudian ditutup dengan *aluminium foil* (diberi nama) dan didiamkan selama 24 jam pada suhu 40°C. Selanjutnya sampel dalam larutan 10% KOH ditambahkan 10 ml larutan ZnCl₂ 30%, kemudian didiamkan selama 24 jam dan dihomogenkan menggunakan shaker 125 rpm selama 2 menit. Sampel yang sudah larut disaring menggunakan kertas *whatman* no 42 dibantu dengan *vacuum pump*. Mikroplastik yang diperoleh diamati di bawah mikroskop binokuler (Olympus CX21) dengan perbesaran 100X. Gambar hasil yang didapatkan di *capture* untuk dokumentasi dan disimpan dalam bentuk kode, kemudian diolah menggunakan MS-Excell dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan dua jenis kerang yang berbeda yaitu kerang hijau (*P. viridis*) dan kerang darah (*A. granosa*) di dua TPI yaitu TPI Bungo, Demak dan TPI Kedungmalang, Jepara. Jumlah kerang hijau dan kerang darah yang didapatkan di TPI Bungo, Demak masing – masing adalah 58 ekor kerang hijau dan 90 ekor kerang darah, sedangkan jumlah kerang yang didapatkan di TPI Kedungmalang, Jepara adalah 50 ekor kerang hijau dan 90 ekor kerang darah. Hasil klasifikasi ukuran kerang (Tabel 1.) menunjukkan bahwa kerang hijau yang diperoleh di kedua lokasi secara umum berukuran besar, sedangkan kerang darah umumnya berukuran sedang. Kerang berukuran kecil relatif sedikit bahkan di TPI Bungo tidak ditemukan kerang yang berukuran kecil, diduga karena kerang yang didaratkan di kedua lokasi diperuntukan untuk dijual, sehingga nelayan sengaja mencari kerang yang berukuran besar.

Hasil identifikasi mikroplastik secara visual dari semua sampel kerang ditemukan dua bentuk mikroplastik yaitu fragmen, dan pellet, sedangkan untuk mikroplastik berbentuk fiber hanya ditemukan di kerang darah yang didaratkan di TPI Kedungmalang, Jepara. (Gambar 1). Pellet adalah mikroplastik yang bentuknya mirip dengan manik -manik kecil dari mikroplastik primer. Fragmen biasanya bentuknya yang memanjang, biasanya bentuknya tidak beraturan serta tidak dapat dihancurkan menggunakan pinset dan fiber adalah mikroplastik yang sebagian kecil pancing atau jaring ikan.



Gambar 1. Bentuk Mikroplastik yang ditemukan pada kerang darah dan kerang hijau yaitu

Tabel 1. Banyaknya kerang berdasarkan ukuran cangkang

Lokasi Penelitian	Jenis Kerang	Ukuran Cangkang		
		Kecil	Sedang	Besar
TPI Kedungmalang, Jepara	Kerang Hijau	3	10	37
	Kerang Darah	2	65	23
TPI Bungo, Demak	Kerang Hijau	3	17	38
	Kerang Darah	0	51	39

Keterangan: Klasifikasi ukuran kerang hijau yaitu kelas ukuran kecil (panjang cangkang 4 – 5,9 cm), ukuran sedang (panjang cangkang 6 – 7,9 cm) dan ukuran besar (panjang cangkang 8 – 10 cm) (Fachruddin *et al.*, 2020). Sedangkan klasifikasi ukuran kerang darah yaitu kelas ukuran kecil (panjang cangkang 1-2 cm), ukuran sedang (panjang cangkang 2,1-3 cm) dan ukuran besar (panjang cangkang >3 cm) (Sagita *et al.*, 2017).

Jumlah rata-rata partikel mikroplastik yang ada pada sampel kerang hijau dari TPI Kedungmalang dan TPI Bungo Demak menunjukkan jumlah yang bervariasi baik berdasarkan bentuk mikroplastik maupun kelas ukuran cangkang kerang (Tabel 2.). Pada sampel kerang hijau yang berasal dari dua TPI ini didapatkan data mikroplastik masing-masing sebanyak 23 partikel/ind dan 16 partikel/ind. Pada sampel penelitian ini menunjukkan jumlah partikel mikroplastik per individu pada sampel kerang hijau semakin sedikit dengan bertambahnya ukuran kerang. Jumlah partikel mikroplastik dalam sampel kerang darah yang diperoleh dari TPI Kedungmalang, Jepara dan TPI Bungo Demak juga menunjukkan nilai yang bervariasi baik berdasarkan bentuk mikroplastik maupun kelas ukuran cangkang (Tabel 3). Pada sampel kerang darah yang berasal dari di TPI Kedung malang didapatkan mikroplastik sebanyak 23 partikel/ind sedangkan yang berasal dari TPI Bungo, Demak didapatkan 7 partikel/ind.

Jumlah partikel mikroplastik pada kerang hijau terbanyak ditemukan pada sampel yang berasal dari TPI Kedungmalang, Jepara yaitu pada ukuran cangkang kecil sebanyak 16 partikel/ind. Sedangkan jumlah partikel mikroplastik paling sedikit ditemukan pada sampel kerang yang berasal dari TPI Bungo, Demak yaitu pada ukuran cangkang besar sebanyak 1 partikel/ind. Pada kerang darah jumlah partikel mikroplastik terbanyak ditemukan pada sampel kerang yang berasal dari TPI Kedungmalang, Jepara sebanyak 14 partikel/ind yaitu pada sampel ukuran cangkang kecil. Sedangkan jumlah partikel mikroplastik paling sedikit ditemukan pada sampel kerang yang berasal dari TPI Kedungmalang, Jepara sebanyak 2 partikel/ind yaitu pada ukuran cangkang sedang. Menurut Prasadi *et al.* (2016), terjadinya perubahan ukuran cangkang dari besar ke kecil ataupun sebaliknya diduga karena adanya tekanan baik dari kegiatan industri maupun PLTU, selain itu sedikitnya partikel mikroplastik yang ditemukan pada ukuran cangkang besar diduga pertumbuhan panjang cangkang lebih cepat dibandingkan bobot totalnya. Pada kerang hijau yang berukuran cangkang besar mempunyai laju penyerapan serta akumulasi bahan pencemar yang tidak melebihi laju depurasinya, sehingga kerang yang berukuran besar sedikit mengandung bahan pencemar mikroplastik. Penyerapan mikroplastik pada kerang diduga dapat dipengaruhi oleh laju filtrasi, dimana laju filtrasi dapat meningkat seiring bertambahnya laju pertumbuhan, namun diduga bahwa laju filtrasi antara kerang berukuran besar berbeda dengan kerang yang berukuran kecil. Menurut Tantanasarit *et al.*, (2013), kerang yang berukuran kecil cenderung memiliki laju filtrasi yang cepat dibandingkan kerang berukuran besar, hal ini dikarenakan kerang yang berukuran kecil lebih banyak menyerap makanan dibandingkan dengan kerang yang berukuran besar.

Cara makan kerang sebagai *filter feeder* juga dapat mempengaruhi banyaknya partikel mikroplastik yang terakumulasi dalam tubuhnya. *Filter feeder* memiliki arti bahwa kerang menyaring semua makanan di dalam tubuhnya seperti air laut dan sedimen, mikroplastik dalam sedimen dan air diduga dapat masuk kedalam tubuh kerang, karena pergerakan kerang yang terbatas sehingga kerang mengambil apa yang ada disekitarnya. Berdasarkan penelitian

Kusumawati *et al.*, (2015), kandungan mikroplastik pada kerang yang memiliki ukuran cangkang besar lebih sedikit dibandingkan dengan kerang yang memiliki ukuran cangkang kecil dikarenakan, kerang dapat melakukan pengeluaran *pseudofeces* dikarenakan adanya penumpukan partikel pada *labial palp* yang menyebabkan pengurangan penyerapan partikel dari perairan. Pada kondisi normal, partikel yang masuk akan disortir menuju kepermukaan insang, sedangkan jika partikel yang masuk berlebihan akan menyebabkan kejenuhan di dalam insang, dan melalui saluran cilia yang lembut partikel akan keluar kembali menjadi *pseudofaeces*. Pada kerang hijau terdapat 33 partikel/ind yang berbentuk fragmen, sedangkan pada kerang darah terdapat 20 partikel/ind. Mikroplastik berbentuk fragmen diduga berasal dari kegiatan antropogenik seperti pecahan plastik yang lebih besar serta memiliki densitas yang lebih padat, seperti yang disampaikan oleh Mauludy *et al.*, (2018), mikroplastik berbentuk fragmen dapat berasal dari tutup botol, ember, dan pipa paralon. Keberadaan mikroplastik fragmen juga berasal dari potongan plastik dengan polimer yang kuat (Dewi *et al.*, 2015; Di dan Wang, 2018). Keberadaan mikroplastik jenis fragmen dengan bentuk yang tidak teratur diduga dapat menyebabkan kerusakan pada saluran pencernaan, seperti yang disampaikan oleh Nor dan Obbard (2014), jenis mikroplastik dengan butiran berujung tajam dapat menyebabkan kerusakan internal jaringan saluran pencernaan.

Mikroplastik pellet berasal dari limbah pabrik atau produksi dekomposisi plastik yang telah terurai, seperti yang disampaikan oleh Di & Wang (2018), dimana mikroplastik pellet berasal dari limbah pabrik maupun domestik yang menyebabkan pencemaran. Mikroplastik fiber diduga berasal dari jaring nelayan, seperti yang disampaikan oleh Mauludy *et al.*, (2018), dimana mikroplastik fiber dapat bersumber dari pencucian kain baju berupa sisa benang kain, sedangkan untuk distribusi mikroplastik fiber dapat dipengaruhi oleh penangkapan ikan yang berasal dari tali pancing ataupun jaring ikan. Mikroplastik berbentuk film tidak ditemukan, diduga karena ukuran plastik masih tergolong besar, seperti yang disampaikan oleh Mauludy *et al.*, (2018), dimana mikroplastik jenis film ini dapat berasal dari potongan serta degradasi kantong plastik, dan merupakan potongan plastik yang tipis dengan densitas rendah.

Tabel 2. Jumlah Rata-Rata Mikroplastik pada sampel Kerang Hijau (partikel/ind)

Lokasi Pengambilan	Bentuk Mikroplastik	Ukuran Cangkang			Total
		Kecil	Sedang	Besar	
TPI Kedungmalang, Jepara	Pellet	4	1	0	5
	Fragmen	12	4	2	18
TPI Bungo, Demak	Pellet	1	0	0	1
	Fragmen	9	5	1	15

Tabel 3. Jumlah Rata-Rata Mikroplastik pada Kerang Darah (partikel/ind)

Lokasi Pengambilan	Bentuk Mikroplastik	Ukuran Cangkang			Total
		Kecil	Sedang	Besar	
TPI Kedungmalang, Jepara	Pellet	4	0	1	5
	Fragmen	9	2	4	15
	Fiber	1	0	0	1
TPI Bungo, Demak	Pellet	-	1	1	2
	Fragmen	-	2	3	5

Tabel 4. Jumlah Mikroplastik pada Kerang Hijau Berdasarkan Warnanya (partikel/ind)

Lokasi Penelitian	Warna Mikroplastik	Ukuran Cangkang			Total
		Kecil	Sedang	Besar	
TPI Kedungmalang, Jepara	Hitam	11	3	1	15
	Kuning	0	1	0	1
	Biru	2	1	0	1
	Coklat	2	1	0	3
TPI Bungo, Demak	Hitam	7	3	1	11
	Kuning	1	0	0	1
	Coklat	2	1	0	3

Tabel 5. Jumlah Mikroplastik pada Kerang Darah Berdasarkan Warnanya (partikel/ind)

Lokasi Penelitian	Warna Mikroplastik	Ukuran Cangkang			Total
		Kecil	Sedang	Besar	
TPI Kedungmalang, Jepara	Hitam	11	3	4	18
TPI Bungo, Demak	Hitam	0	2	2	4
	Coklat	0	1	1	2

Partikel mikroplastik yang terdapat pada semua sampel kerang hijau berdasarkan warnanya meliputi hitam, coklat, kuning, dan mikroplastik warna biru hanya ditemukan pada kerang hijau yang didaratkan di TPI Kedungmalang, Jepara. Warna hitam paling banyak ditemukan yaitu sebanyak 15 partikel/ind pada TPI Kedungmalang, Jepara dan 11 partikel/ind pada TPI Bungo, Demak. Sedangkan warna kuning paling sedikit ditemukan. Secara lengkap jumlah partikel mikroplastik yang terdapat pada kerang hijau berdasarkan warnanya ditampilkan pada Tabel 4.

Partikel mikroplastik yang terdapat pada kerang darah berdasarkan warnanya meliputi hitam, dan coklat. Warna mikroplastik yang paling banyak ditemukan adalah warna hitam yaitu sebanyak 18 partikel/ind pada TPI Kedungmalang, Jepara dan 4 partikel/ind pada TPI Bungo, Demak. Jumlah partikel mikroplastik yang terdapat pada kerang darah berdasarkan warnanya secara lengkap ditampilkan pada Tabel 5.

Warna hitam adalah warna yang mendominasi dibandingkan dengan warna yang lainnya. Banyaknya partikel mikroplastik yang berwarna hitam pada kerang hijau adalah 26 partikel/ind, lalu diikuti oleh warna coklat sebanyak 6 partikel/ind, warna biru dan warna kuning sebanyak 1 partikel/ind. Variasi warna pada mikroplastik diduga berasal dari warna asal seperti yang disampaikan oleh Kapo *et al.*, (2020), dimana warna biru, hijau, merah, dapat berasal dari benang pakaian serta air sisa cucian. Warna hitam dapat di indikasikan sebagai banyaknya kontaminan yang terserap dalam mikroplastik maupun partikel lainnya (GESAMP, 2015). Mikroplastik yang berwarna hitam dan coklat diduga seperti dengan warna awalnya, hal ini sama dengan yang disampaikan oleh Dektiff (2014), bahwa mikroplastik yang berwarna redup seperti hitam dan coklat berasal dari warna awal dipisahkan dari serat, sedangkan mikroplastik yang berwarna jelas terutama biru, merah dan hijau yang berasal dari antropogenik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kerang darah dan kerang hijau yang didaratkan di TPI Bungo, Demak dan TPI Kedungmalang, Jepara pada waktu penelitian sudah terkontaminasi mikroplastik. Jumlah partikel mikroplastik/ind dalam jaringan lunak sampel kerang

hijau di TPI Bungo, Demak ditemukan sebanyak 16 partikel/ind dan di TPI Kedungmalang, Jepara sebanyak 23 partikel/ind, sedangkan pada sampel kerang darah dari TPI Kedungmalang, Jepara ditemukan sebanyak 21 partikel/idn dan di TPI Bungo, Demak sebanyak 7 partikel/idn. Bentuk mikroplastik yang ditemukan pada kerang hijau di TPI Kedungmalang, Jepara dan TPI Bungo, Demak adalah fragmen, pellet dan fiber. Pada kerang darah ditemukan bentuk mikroplastik pellet dan fragmen. Warna mikroplastik yang ditemukan pada sampel kerang hijau adalah hitam, coklat, biru, dan kuning sedangkan pada sampel kerang darah ditemukan warna mikroplastik hitam dan coklat. Terdapat perbedaan kelimpahan mikroplastik pada kerang darah dan kerang hijau pada ukuran cangkang yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- 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. DOI: 10.14710/jmr.v9i3.28197
- Bruzaca, D.N.A., Justino, A.K.S., Mota, G.C.P., Costa, G.A., Lucena-Frédou, F. & Gálvez, A.O. 2022. Occurrence of microplastics in bivalve molluscs *Anomalocardia flexuosa* captured in Pernambuco, Northeast Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 179:p.113659. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2022.113659
- Cauwenberghe, L.V., Devriese, L., Galgani, F., Robbens, J. & Janssen, C.R. 2015. Microplastics in Sediments: A review of techniques, occurrence effects. *Marine Environmental Research*. 111:5–17. DOI: 10.1016/j.marenvres.2015.06.007
- Cordova, M.R. 2016. Mekanisme GAngguan Genetik dan Mutasi pada Bivalvia yang Dipengaruhi oleh Logam Berat Timbal. *Oseana*, 41(3):27–34.
- Dekiff J.H., Remy D., Klasmeier J., & Fries E., 2014. Occurrence and spatial distribution of microplastics in sediments from Norderney. *Environmental Pollution*, 186:248-56. DOI: 10.1016/j.envpol.2013.11.019
- Dewi, I.S., Budiarsa. A.A. & Ritonga. I.R. 2015. Distribusi Mikroplastik pada Sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Depik*, 4(3):121-131. DOI: 10.13170/depik.4.3.2888
- Di, M. & Wang. J. 2018. Microplastics in Surface Waters and Sediments of the Three Gorges Reservoir, China. *Science of The Total Environment*, 616(1):1620–1627.
- Digka, N., Tsangaris, C., Torre, M., Anastasopoulou, A. & Zeri, C. 2018. Microplastics in mussels and fish from the Northern Ionian Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 135:30-40. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.10.150
- Ding, J.F., Li, J.X., Sun, C.J., He, C.F., Jiang, F.H., Gao, F.L. & Zheng, Li. 2018. Separation and Identification of Microplastics in Digestive System of Bivalves, *Chinese Journal of Analytical Chemistry*. 46(5):690–697. DOI: 10.22146/jfs.45871
- Dowarah, K., Patchaiyappan, A., Thirunavukkarasu, C., Jayakumar, S. & Devipriya, S.P., 2020. Quantification of Microplastocs using Nile Red in two Bivalve species *Perna viridis* and *Meretrix meretrix* from three Estuaries in Pondicherry, India and Microplastocs uptake by local Communities trough Bivalve diet. *Marine Pollution Bulletin*, 153:1–9.
- Fachrudin, L., Yaqin, K. & Lin, R. 2020. Perbandingan Dua Metode Analisis Konsentrasi Mikroplastik pada Kerang Hujai, *Perna viridian* dan Penerapannya dalam Kajian Ekotoksikologi. *Jurnal Pengelolaan Perairan*, 3(1):1–13.
- GESAMP. 2015. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment (Kershaw, P. J., ed.). (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud. GESAMP No. 90, 96 p.
- Isjayanti, W., La Sara & Emiyarti., 2021. Kandungan Mikroplastik Pada Kerang DarM., ah (*Anadara granosa*) Di Perairan Teluk Kendari, *Sapa Laut*, 6(3):255-260.
- Jaafar, N., Azfaralariff, A., Musa, S. M., Mohamed, M., Yusoff, A.H. & Lazim, A.M. 2021. Occurrence, distribution and characteristics of microplastics in gastrointestinal tract and gills of

- commercial marine fish from Malaysia, *Science of The Total Environment*, 799(149457). DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.149457.
- Jambeck, J.R., Geyer. R., Wilcox. C., Siegler. T.R., Perryman. M., Andrady. A., Narayan. R. & K. Law. L. 2015. Plastic Waste Inputs from Land Into the Ocean. *Science*, 347(6223): 768-771. DOI:10.1126/science.1260352
- Kapo, F.A., Turua, L.N.L. & Paulus C.A. 2020. Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik pada Kolom Permukaan Air di Perairan Teluk Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 1(1):10–21.
- Kusumawati, L.A., Haeruddin & Suprpto. D. 2015. Filtration rate Kerang Darah dan Kerang Hijau dalam Memfiltrasi Bahan Organik Tersuspensi Limbah Tambak Udang Intensif. *Management of Aquatic Resources Journal*, 4(1):131-137.
- Lestari, C. S., Warsidah., & Nurdiansyah, S.I. 2019. Identifikasi dan Kepadatan Mikroplastik pada Sedimen di Mempawah Mangrove Park (MMP) Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2(3):96-101
- Li, J., Yang, D., Li, L., Jabeen, K. & Shi, H. 2015. Microplastics in commercial bivalves from China. *Environmental pollution*, 207:190–95. DOI:10.1016/j.envpol.2015.09.018
- Listiani, N.W., Insafitri. & Nugraha, W.A. 2021. Mikroplastik dalam Kerang Darah (*Anadara granosa*). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 5(2):169-180
- Lv, L., Yan, X., Feng, L, Jiang, S., Lu, Z., Xie, H., Sun, S., Chen, J. & Li, C., 2019. Challenge for the Detection of Microplastics in the Environment. *Water Environment Foundation*, 93(1):5-15. DOI: 10.1002/wer.1281
- Manalu, A. A., Hariyadi, S. & Wardiatno, Y. 2017. Microplastics abundance in coastal sediments of Jakarta Bay, Indonesia. *AAAL Bioflux*, 10(5):1164-1173.
- Mauludy, M.S., Yunanto. A. & Yona. D. 2018. Kelimpahan Mikroplastik pada Sedimen Pantai Wisata Kabupaten Bandung, Bali. *Jurnal Perikanan*, 21(2):73-78.
- Nor, N. H.M. & Obbard. J.P. 2014. Microplastics in Singapore's Coastal Mangrove Ecosystems. *Marine Pollution Bulletin*. 79(2):1-7. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2013.11.025
- Prasadi, O., Setyobudiandi, I., Butet, N.A. & Nuryati, S. 2016. Karakteristik Morfologi Famili Arcidae di Perairan yang Berbeda (Karangantu dan Labuan, Banten). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 17(1):29–36. DOI: 10.29122/jtl.v17i1.1462
- Prinz, N. & Korez, S. 2019. Understanding how microplastics affect marine biota on the cellular level is important for assessing ecosystem function: a review. *YOUMARES 9-The Oceans: Our Research, Our Future*, 101-120. DOI: 10.1007/978-3-030-20389-4
- Pungut, P., Widyastuti, S. & Wiyarno, Y. 2021. Identifikasi Mikroplastik Pada Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa* Liin) Dengan Menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR) dan Scanning Electron Microscopy (SEM), *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian Ke-III (SNHRP-III 2021)*.
- Qu, X., Su, L., Li, H., Liang, M. & Shi, H. 2018. Assessing the Relationship Between the abundance and Properties of Microplastics in Water and in Mussels. *Science of the Total environment*, 621(1):679–686.
- Ramli, K.Y. & Rukminasari, N. 2021. Kontaminasi mikroplastik pada kerang hijau *Perna viridis* di Perairan Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan, Indonesia, *Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 5(1):1-5. DOI:10.29239/j.akuatikisle.5.1.1-5
- Saborowski, R., Korez, S., Riesbeck, S., Weidung, M., Bickmeyer, U. & Gutow, L. 2022. Shrimp and microplastics: A case study with the Atlantic ditch shrimp *Palaemon varians*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 234:p.113394. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2022.113394.
- Sagita, A., Kurnia, R. & Sulistiono. 2017. Budidaya Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) dengan Metode dan Kepadatan Berbeda di Perairan Pesisir Kuala Langsa, Aceh. *Jurnal Riset Akuakultur*. 12(1):57-68. DOI: 10.15578/jra.12.1.2017.57-68
- Sari, N., Amin, B. & Yoswaty, D. 2021. Analysis Of Microplastic Content In Lokan (*Geloina erosa*) In North Beach Waters Of Bengkalis Island, Riau Province, *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 4(1):13-20
- Senduk, J.L., Suprijanto, J. & Ridlo, A., 2021. Mikroplastik pada Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) dan Ikan Selar (*Selaroides eptolepis*) di TPI Tambak Lorok Semarang dan TPI Tawang Rowosari Kendal. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(3):251–258.

- Sianturi, K.P.T., Amin, B. & Galib, M. 2021. Microplastic Distribution In Sediments In Coastal Of Pariaman City, West Sumatera Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 4(1):73-79
- Sulistiyarningsi, E. & Arbi, U.Y. 2020. Aspek Bio-Ekologi Dan Pemanfaatan Kerang Marga Anadara (Mollusca: Bivalvia: Arcidae), *Oseana*, 45(2):69–85
- Tantanasarit, C., Babel, S., Englande, A.J. & Meksumpun, S. 2013. Influence of Size and Density on Filtration Rate Modeling and Nutrient Uptake by Green Mussel (*Perna viridis*), *Marine Pollution Bulletin*, 68(1):38-45. DOI:10.1016/j.marpolbul.2012.12.027
- Tuhumury, N. & Ritonga, A. 2020. Identifikasi Keberadaan Dan Jenis Mikroplastik Pada Kerang Darah (*Anadara Granosa*) Di Perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 16(1):1-7. DOI: 10.30598/TRITONvol16issue1page1-7
- Ugwu, K., Herrera, A. & Gómez, M. 2021. Microplastics in marine biota: A review, *Marine Pollution Bulletin*, 169:112540. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2021.112540
- Wahdani, A., Yaqin, K., Rukminasari, N., Inaku, D.F. & Fachruddin, L. 2020. Konsentrasi Mikroplastik Pada Kerang Manila *Venerupis philippinarum* Di Perairan Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan, *Maspari Journal*, 2(2):1-14.
- Wu, Y., Yang, J., Li, Z., He, H., Wang, Y., Wu, H., Xie, L., Chen, D. & Wang, L. 2022. How does bivalve size influence microplastics accumulation? *Environmental Research*, 214:p.113847. DOI: 10.1016/j.envres.2022.113847
- Yang, X., Man, Y.B., Wong, M.H., Owen, R.B. & Chow, K.L. 2022. Environmental health impacts of microplastics exposure on structural organization levels in the human body, *Science of the Total Environment*, 825(2022):154025, DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.154025
- Yin, J., Li, J.Y., Craig, N.J. & I Su, L. 2022. Microplastic pollution in wild populations of decapod crustaceans: A review, *Chemosphere*, 291(2):132985. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2021.132985.
- Yunanto, A., Sarasita, D. & Yona, D. 2021. Analisis Mikroplastik Pada Kerang Kijing (*Pilsbryoconcha exilis*) Di Sungai Perancak, Jembrana, Bali. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(2):445-45.
- Zabarun, A., Bahtiar. & Haslianti. 2016. Hubungan panjang berat, faktor kondisi dan rasio berat daging Kerang Pasir (*Modiolus moduloides*) di Perairan Bungkutoko Kota Kendari. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 2(1):21-32.