

ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh3610>**Spasial Analisis Mikroplastik dengan Metode *FT-IR* (*Fourier Transform Infrared*) Pada Feses Petani Kerang Hijau**Alfina Baharuddin¹, Asran², Muhammad Ikhtiar³, Suhermi⁴¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia²Pogram Pascasarjana, Universitas Muslim IndonesiaEmail Penulis Korespondensi/penulis pertama (^K): alfina.baharuddin@umi.ac.id¹alfina.baharuddin@umi.ac.id², Muhhammad.ikhtiar@umi.ac.id³asranleleng@gmail.com, suhermi.suhermi@umi.ac.id

(085215325728)

ABSTRAK

Kesalahan pengelolaan dan daur ulang sampah masih dilakukan oleh banyak negara terutama negara-negara Asia. Pengelolaan sampah plastik Indonesia paling tinggi kedua di dunia yaitu sebesar 3,22 juta metrik sampah plastik/tahun. Sumber data yang sama juga memperkirakan setiap tahun Indonesia membuang sebanyak 0,48 - 1,29 juta metrik sampah plastik ke laut, jumlah tersebut juga paling tinggi kedua di dunia. Jenis penelitian yang dilakukan adalah desain penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif. Sampel dalam penelitian ini adalah 10 orang. Lokasi penelitian ini adalah pesisir pantai barombong kota makassar. Data diperoleh dengan melakukan identifikasi MPs pada feses di laboratorium, serta identifikasi jenis polimer menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infrared*). Hasil dari penelitian menunjukkan semua sampel positif mengandung mikroplastik. Jenis MPs yang ditemukan adalah bentuk line dan fragment, dengan variasi ukuran dan warna yang berbeda. Jenis polimer yang ditemukan pada penelitian ini adalah *Polypropylene(PP)*, *Ethylene/Propylene Copolymer*, *Polyethylene(PE)*, *Ethylene/Propylene Copolymer*, *High Density Polyethylene(HDPE)*, *Polyester Film*, *Polypropylene*, *Isotactic DuraSAMPLIR-II*, *High Density Polyethylene(HDPE)*, *Polyester Film(TOYOBO)*, dan *Tencel(LENZING Corporation)*. Kesimpulan bahwa Jumlah kelimpahan mikroplastik yang ditemukan pada feses yaitu 0,61 item/gram, dengan bentuk Fragment dan Line/Fiber. Warna yang teridentifikasi adalah warna, merah, transparan, biru, hitam. Ukuran mikroplastik yang ditemukan yaitu >1 mm dan 1,00-4,75 m. Dari hasil penelitian ini direkomendasikan pengurangan penggunaan mikroplastik untuk berbagai aktivitas diganti dengan bahan yang non plastik atau sifatnya organik

Kata kunci : Mikroplastik (MPs); feses manusia; FTIR (*Fourier Transform Infrared*)**PUBLISHED BY :**Public Health Faculty
Universitas Muslim Indonesia**Address :**Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.**Email :**jurnal.woh@gmail.com, jurnalwoh.fkm@umi.ac.id**Phone :**

+62 85397539583

Article history :

Received 21 Februari 2023

Received in revised form 06 April 2023

Accepted 20 Juni 2023

Available online 25 Juli 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRACT

Mismanagement and waste recycling are still being carried out by many countries, especially Asian countries. Indonesia's plastic waste management is the second highest in the world, amounting to 3.22 million metric plastic waste/year. The same data source also estimates that every year Indonesia dumps as much as 0.48 - 1.29 million metric plastic waste into the sea, this amount is also the second highest in the world. This type of research is an observational research design with a descriptive approach. The sample in this study were 10 people. The location of this research is the coast of Barombong, Makassar City. Data were obtained by identifying MPs in feces in the laboratory, as well as identifying the type of polymer using FTIR (Fourier Transform Infrared). The results of the study showed that all positive samples contained microplastics. The types of MPs found were line and fragment forms, with different size and color variations. The types of polymers found in this study are Polypropylene(PP), Ethylene/Propylene Copolymer, Polyethylene(PE), Ethylene/Propylene Copolymer, High Density Polyethylene(HDPE), Polyester Film, Polypropylene, Isotactic DuraSamplIR-II, High Density Polyethylene(HDPE), Polyester Film(TOYOBO), and Tencel(LENZING Corporation). The conclusion is that the abundance of microplastics found in feces is 0.61 items/gram, in the form of Fragment and Line/Fiber. The identified colors are , red, transparent, , blue, black. The sizes of the microplastics found were >1 mm and 1.00-4.75 m. From the results of this study it is recommended to reduce the use of microplastics for various activities and replace them with non-plastic or organic materials

Keywords : Microplastics (MPs): human feces: FTIR (Fourier Transform Infrared)

PENDAHULUAN

Cemaran plastik yang ditemukan salah satunya adalah mikroplastik di ekosistem perairan. Mikroplastik terbentuk dari degradasi barang plastik yang berukuran besar menjadi potongan plastik berukuran kecil.¹ Proses degradasi berlangsung karena paparan sinar matahari yang mengakibatkan fotodegradasi terjadi. Degradasi mikroba membantu proses degradasi plastik.² Kehadiran dan akumulasi mikroplastik di perairan maupun laut menjadi masalah yang serius, karena partikel mikroplastik dapat tertelan hewan - hewan maupun biota laut

Ancaman sampah di lingkungan laut menjadi penting karena memiliki resiko dampak terhadap manusia. yang disebabkan ada interaksi antara laut dan manusia.³ Meskipun melalui mekanisme transfer dari sumber makanan seperti ikan dan moluska dimana jumlah tersebut meningkat. Selain itu, sampah laut seperti plastik mempengaruhi jumlah biota yang masuk kategori IUCN red list ataupun tidak dan diduga sebagai agen terhadap penyakit terumbu karang Sampah yang masuk ke lautan berasal dari aktifitas manusia dengan Indonesia adalah negara ke 2 di dunia yang diperkirakan menyumbang jumlah sampah yang masuk kelautan.^{3,4,5}

Mikroplastik terutama terbuat dari polietilen, polipropilen, dan polimer lain. Apabila produk maupun utilitas plastik semakin meningkat, maka mikroplastik akan menjadi polutan baru yang dapat mencemari laut. Oleh sebab itu, pencemaran mikroplastik merupakan fenomena yang tidak mengherankan di era sekarang.^{6,7} Mikroplastik yang menyebar luas pada perairan. Efek buruk dari mikroplastik pada hewan laut menyebabkan kematian pada hewan yang tercemar, laju makan berkurang, massa tubuh hewan berkurang serta penurunan tingkat metabolisme hewan laut. Efek lain pada hewan laut adalah penurunan fertilitas hewan laut, perubahan perilaku, penurunan energi untuk pertumbuhan, kerusakan usus. Efek - efek mikroplastik pada hewan Fragmen Fiber Manik-Manik Busa Butiran 28 laut

menunjukkan di alam liar terutama daerah industri atau daerah dengan konsentrasi plastik yang tinggi dapat merugikan lingkungan ekosistem dan keanekaragaman hayati. Kondisi tersebut secara tidak langsung berdampak pada keamanan pangan manusia terkait dengan ketersediaan pangan.^{8,9,10,11}

Hingga saat ini banyak dilakukan penelitian mengenai paparan mikroplastik ke manusia. saat ini para ilmuwan sedang berspekulasi bahwa mikroplastik dengan ukuran lebih besar dari 150 pm (kemungkinan akan diserap oleh tubuh manusia, sedangkan mikroplastik dengan ukuran lebih kecil dari 150pm kemungkinan dapat menranslokasi melalui rongga usus ke getah bening dan sistem peredaran darah. Mikroplastik dengan ukuran kurang dari sama dengan 20 pm (10pm) akan dapat masuk dan menembus seluruh organ manusia serta partikel tersebut dapat menjadi penghalang aliran darah ke otak manusia.^{12,13,5,7}

Kerang termasuk salah satu organisme laut yang sering dikonsumsi manusia namun terancam terkontaminasi mikroplastik. Kerang memiliki keistimewaan yaitu dapat mencerminkan status lingkungan habitatnya sehingga dijadikan spesies kunci dalam program pemantauan laut. Alasan lain yang juga membuat hewan ini istimewa adalah karena terdistribusi luas di berbagai geografis, cenderung berdiam di suatu titik, toleran terhadap berbagai tingkat salinitas, tahan stres, mengakumulasi berbagai polutan.^{14,15,16} Kerang merupakan hewan filter feeder yang makan dengan menyaring perairan dan sedimen secara langsung sehingga hewan golongan ini dapat mendeteksi level toksisitas habitatnya. Oleh sebab itu kerang memiliki potensi bahaya, terlebih kerang dikonsumsi dalam bentuk utuh sehingga potensi ancaman mengkonsumsi kerang lebih besar dibandingkan mengkonsumsi ikan yang sudah dibersihkan isi perutnya.^{17,18,19}

Salah satu jenis kerang yang paling mudah dijumpai di Makassar adalah kerang hijau. alasannya karena jenis kerang ini banyak ditemukan dilokasi penelitian, disukai banyak orang dengan harga terjangkau. Kerang hijau (*Perna viridis*) memiliki potensi yang besar dalam pengolahan pangan. Kerang hijau memiliki kandungan protein yang tinggi serta mudah dijumpai di pasar - pasar tradisional, karena budidaya kerang hijau yang mudah dan harga kerang hijau yang relatif murah. Oleh karena itu, kerang hijau sangat digemari masyarakat Makassar untuk dikonsumsi dan kerang hijau dijadikan sebagai bahan pangan sumber protein namun kerang hijau mudah mengalami cemaran maupun akumulasi mikroplastik di dalam tubuh kerang. Paparan mikroplastik ke manusia dapat melalui makanan yang dikonsumsi oleh manusia. Dampak negatif yang ditimbulkan dari mikroplastik berasal dari senyawa kimia yang terkandung dalam plastik maupun senyawa toksik yang dapat menempel di mikroplastik. Masyarakat sekitar perairan Kota Makassar tidak mengetahui bahwa kerang hijau memiliki potensi tercemar plastik yang tinggi. Partikel mikroplastik dapat menimbulkan risiko yang berkaitan dengan kesehatan. Mikroplastik juga mempunyai potensi bahaya keamanan pangan yang cukup besar bagi konsumen yang mengkonsumsi kerang hijau. Namun, belum ada dampak jelas kontaminasi mikroplastik pada kerang terhadap kesehatan manusia, maka perlu dilakukan analisa risiko.

Studi pendahuluan tentang pencemaran mikroplastik di muara sungai Tello 6 dan Jeneberang dengan semua sampel air permukaan (n = 18) diambil dari kedua muara yang positif mengandung

partikel MP tanpa diduga partikel MP di semua sampel kosong. Kelimpahan rata-rata MP yang diamati dari muara Jeneberang dan Tallo adalah $1,83 \pm 0,17$ dan $1,78 \pm 0,25$ MPs m.⁻³, masing-masing. Keberadaan MP di Muara Jeneberang didominasi oleh garis (48,63%) sedangkan Muara Tallo cenderung didominasi oleh fragmen (52,78%). Sebaliknya, bagian muara Jeneberang didominasi oleh partikel fragmen (91,67%) serta Muara Jeneberang cenderung didominasi oleh warna biru (51,37%) sedangkan anggota parlemen dari Muara Tallo didominasi warna transparan (38,89%).

METODE

Penelitian ini merupakan observasional deskriptif untuk mengidentifikasi dan menganalisis kandungan mikroplastik pada feses. Rancangan penelitian ini juga menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Kota Makassar pada bulan Maret - April 2021. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di beberapa petani kerang yang berada di sekitaran pesisir pantai Barombong yang titiknya berada pada muara pertemuan sungai jeneberang dengan laut. Alasan pemilihan lokasi penelitian Karena dilokasi tersebut banyak ditemukan kerang hijau dan banyak petani kerang yang sering mengambil kerang ditempat tersebut. Sampel dilakukan uji lanjutan yakni Spektroskopi FT-IR (*Fourier Transform Infra Red*) di Laboratorium Ekotoksikologi Laut Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Selanjutnya dilakukan Isolasi dan Identifikasi Bakteri Mikroplastik Identifikasi bakteri menggunakan instrumen 53 otomatis VITEX-2 Compact yang bekerja berdasarkan penentuan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*).

Metode pengumpulan sampel dalam penelitian ini adalah wawancara dengan kuesioner untuk memastikan bahwa petani kerang telah mengkonsumsi kerang dan secara eksplorasi pengambilan tinja secara langsung. Pengambilan sampel feses dilakukan oleh responden dengan menggunakan sendok logam untuk menghindari kontaminasi sampel dengan serat sintetis kemudian sampel ditempatkan dalam botol kaca berlabel nama responden.

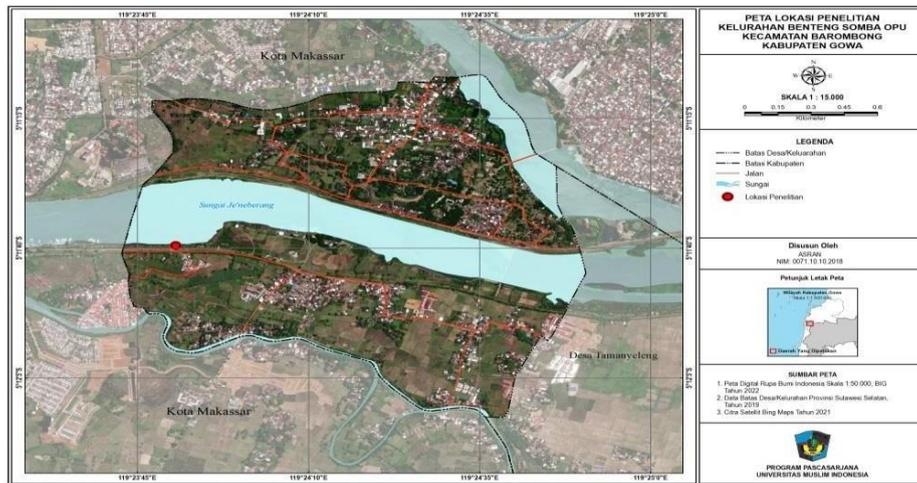
Pemeriksaan sampel: tipe mikroplastik yang ditemukan pada sampel feses dilihat jenis polimer dan kelimpahan di dalamnya diuji menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FT-IR). Software FT-IR yang digunakan untuk membaca spectrum standar dari database polimer yaitu Euclidean Distance untuk mengetahui jenis polimer dalam sampel tersebut. Tipe mikroplastik yang akan dianalisis menggunakan FT-IR, dirubah tipe menjadi serbuk, kemudian dihomogenkan dengan menggunakan KBr (Potasium bromida) sebanyak 100 mg/l untuk menjadikan pellet pada sampel yang akan diuji FT-IR ditekan terlebih dahulu dengan menggunakan alat hidrolis dengan kekuatan 6 ton selama 15 menit. Pelet yang dibuat harus bening agar sampel yang akan di uji dapat menerima interaksi dengan sinar infrared yang ditembakkan.

Analisis nilai puncak gelombang rentang panjang gelombang 4504000 cm. Rentang gelombang tersebut digunakan karena merupakan rata-rata gelombang yang mampu mengidentifikasi mikroplastik. Karakteristik menggunakan spektrofotometri FTIR Merupakan teknik yang sesuai untuk

didentifikasi secara kualitatif. Caranya adalah puncak serapan yang muncul pada spectra dan dibandingkan dengan beberapa pustaka

HASIL

Identifikasi Keberadaan Mikroplastik Dalam Feses Manusia Berdasarkan uji FT-IR Distribusi pencemaran mikroplastik pada perairan kota Makassar dapat dilihat pada gambar



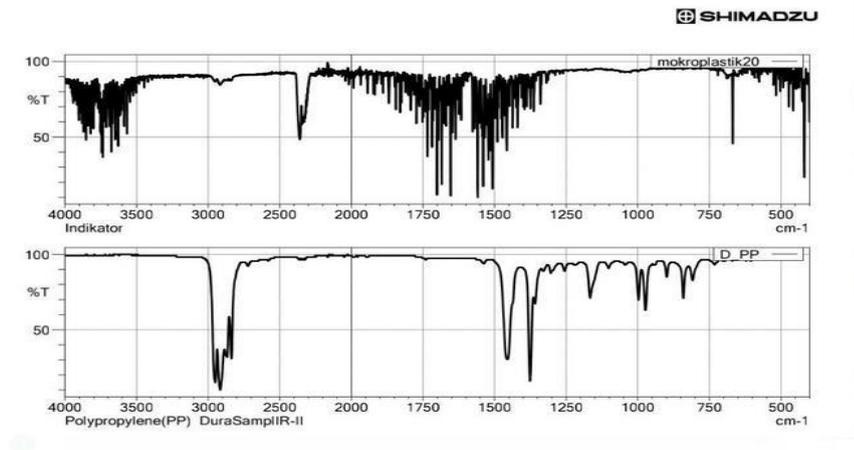
Gambar 1 Spasial Analisis Sebaran Mikroplastik Diwilayah Perairan

Tabel 1
Kelimpahan Mikroplastik Pada Sampel Feses Masyarakat

Kode Sampel	Berat Sampel (gram)	Jumlah MP	Kelimpahan MP (item/g)
AA	6,4	2	0,31
ARS	3,8	1	0,26
AN	3,6	5	1,39
NA	2,8	3	1,07

Hasil uji feses polimer dalam feses responden menggunakan uji FT-IR dapat dilihat sebagai berikut

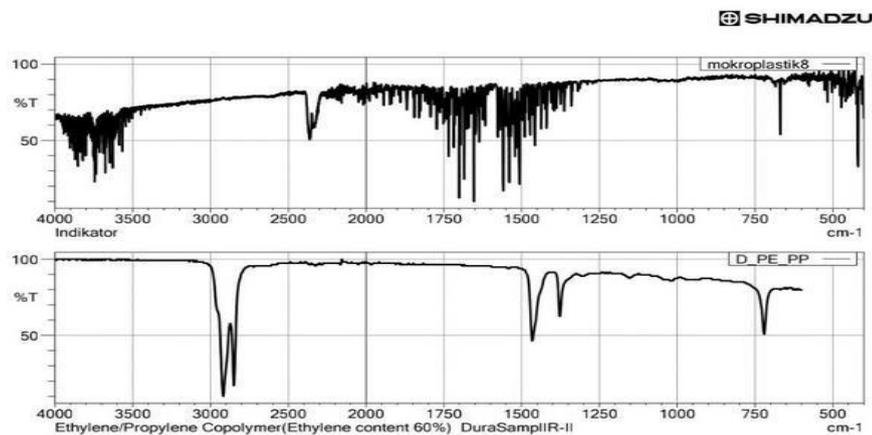
- 1) Hasil uji feses polimer pada sampel AA dapat dilihat sebagai berikut



Gambar 2 uji feses sampel AAA Line Transparan

Berdasarkan gambar 2 jenis polimer pada sampel AA Fragmen Transparan adalah jenis polimer PolyPropylene (PP).

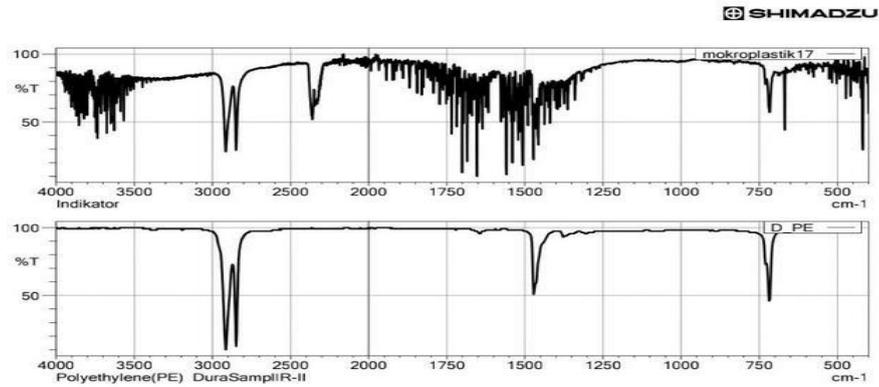
- 2) Hasil uji feses polimer pada sampel ARS dapat dilihat sebagai berikut



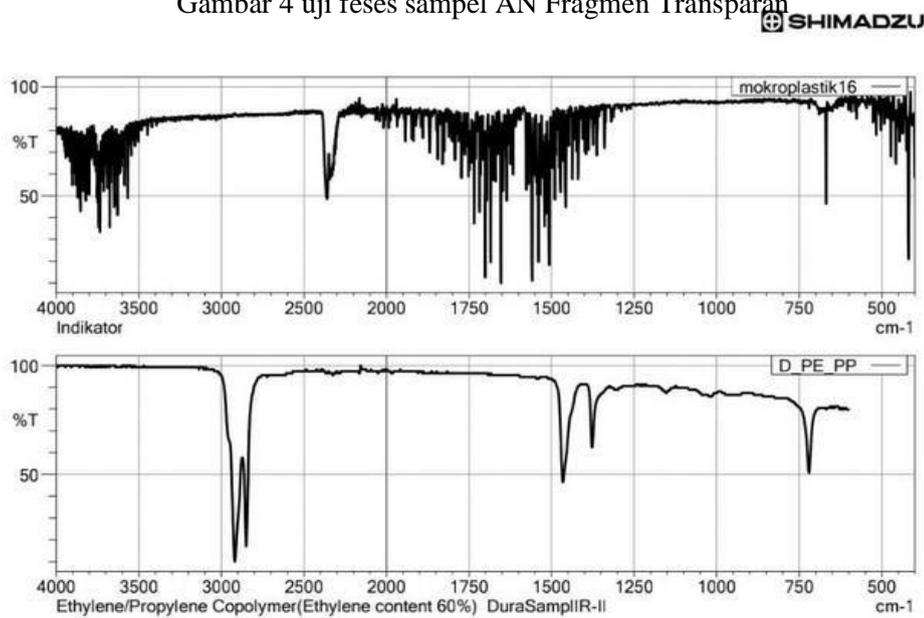
Gambar 3 uji feses sampel ARS Line Transparan

Berdasarkan gambar 2 jenis polimer pada sampel ARS Line Transparan adalah jenis polimer PolyEtylene (PE) dan PolyPropylene (PP)

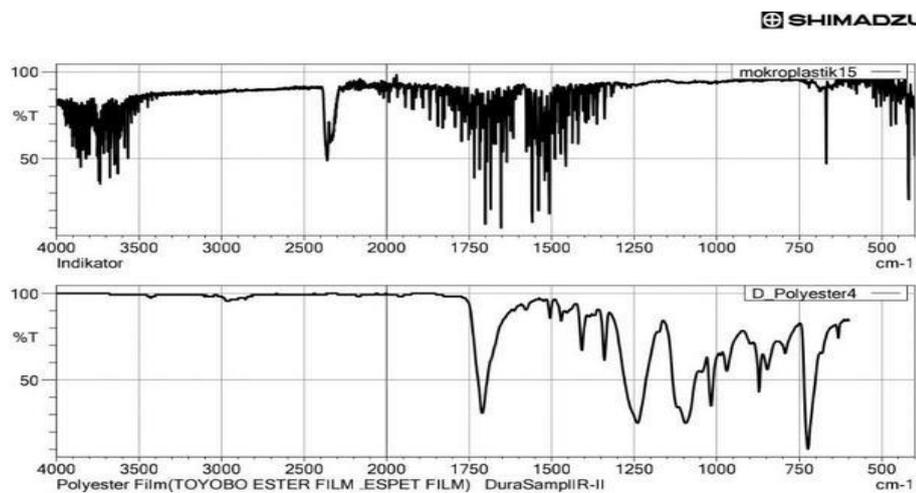
3) Hasil uji feses polimer pada sampel AN dapat dilihat sebagai berikut



Gambar 4 uji feses sampel AN Fragmen Transparan



Gambar 5 uji feses sampel AN Fragmen Biru



Gambar 6 uji feses sampel AN Line Merah

Berdasarkan gambar 6 jenis polimer pada sampel AN Fragmen Transparan adalah jenis polimer *PolyEtylene* (PE). Gambar 6 sampel AN Fragmen merah adalah polimer *PolyEtylene* (PE) *PolyPropylene* (PP), sedangkan gambar 6 sampel AN Line Merah adalah *Polyester*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji mikroplastik pada feses responden menggunakan FT-IR jenis polimer yang didapatkan adalah *Polypropylene*(PP), *Ethylene/Propylene Copolymer*, *Polyethylene*(PE), *Ethylene/Propylene Copolymer*, *High Density Polyethylene*(HDPE), *Polyester Film*, *Polypropylene*, *Isotactic DuraSamplIR-II*, *High Density Polyethylene*(HDPE), *Polyester Film*(TOYOBO), dan *Tencel* (LENZING Cooperation).^{18,19}

Berdasarkan hasil uji FT-IR dalam feses responden yang paling banyak ditemukan adalah PP sebanyak 3 (15%) dan HDPE sebanyak 3 (15%) yang sering muncul dalam feses responden. *PolyPropylene* (PP) adalah jenis plastik yang Biasanya dipakai untuk tempat menyimpan makanan, botol minum dan terpenting botol minum untuk bayi, kantong plastik, film, automotif, mainan mobil-mobilan, ember. mikroplastik bisa mengganggu secara fisik, kimiawi maupun biologis terhadap tubuh manusia. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, responden mengalami penyakit yang muncul setelah mengonsumsi kerang, diantaranya, batuk-batuk (14,5%), dan pembengkakan pada mata (22,5%).^{20,21,22}

Berdasarkan sampel HA, bentuk MP adalah Line, warna MP transparan dengan ukuran 0.443-0.0579. jumlah MP pada sampel HA adalah 3 dengan kelimpahan MP 0,30. jenis polimer yang ditemukan adalah jenis Tencel. Tencel adalah bahan untuk membuat gaun, seprei, handuk, yang dikombinasikan dengan polyester. Secara fisik, kontaminasi mikroplastik yang banyak dan sering akan membuat inflamasi pada jaringan bahkan menyebabkan munculnya sel kanker. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden HA, responden tidak mengalami gejala penyakit apapun setelah mengonsumsi kerang.^{23,24,25}

Jenis polimer yang ditemukan adalah jenis *PolyEtylene* (PE) dan *PolyPropylene* (PP). *PolyPropylene* (PP) adalah jenis plastik yang Biasanya dipakai untuk tempat menyimpan makanan, botol minum dan terpenting botol minum untuk bayi, kantong plastik, film, automotif, mainan mobil-mobilan, ember. *PolyEtylene* (PE) adalah termoplastik yang digunakan secara luas oleh konsumen produk sebagai kantong plastik. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden ARS terdapat penyakit yang muncul setelah mengonsumsi kerang, diantaranya, sesak nafas, batuk-batuk.^{26,27,28}

Berdasarkan sampel NA, bentuk MP adalah Fragmen dan Line. warna MP biru dan merah, dengan ukuran 0.373-1.538. jumlah MP pada sampel NA adalah 5 dengan kelimpahan MP 1,39. jenis polimer yang ditemukan adalah jenis *PolyEtylene* (PE), *PolyPropylene* (PP) dan *Polyester*. *PolyPropylene* (PP) adalah jenis plastik yang Biasanya dipakai untuk tempat menyimpan makanan, botol minum dan terpenting botol minum untuk bayi, kantong plastik, film, automotif, mainan mobil-

mobilan, ember. *PolyEtylene* (PE) adalah termoplastik yang digunakan secara luas oleh konsumen produk sebagai kantong plastik. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden NA terdapat penyakit yang muncul setelah mengonsumsi kerang, diantaranya, sesak nafas, batuk-batuk. ^{29,5}

Sampel AM, bentuk MP adalah fragmen. warna MP biru, dengan ukuran 0,244. jumlah MP pada sampel AM adalah 1 dengan kelimpahan MP 0,26. jenis polimer yang ditemukan adalah jenis *High Density PolyEtylene* (HDPE). HDPE merupakan salah satu bahan plastik yang aman untuk digunakan karena kemampuan untuk mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik berbahan HDPE dengan makanan/minuman yang dikemasnya. Ada baiknya tidak menggunakan wadah plastik dengan bahan HDPE terus menerus karena walaupun cukup aman tetapi wadah plastik berbahan HDPE akan melepaskan senyawa antimon trioksida secara terus menerus.

Berdasarkan sampel AR, bentuk MP adalah fragmen dan Line. warna MP biru, transparan dan hitam dengan ukuran 0,211-0,888. Jumlah MP pada sampel AR adalah 4 dengan kelimpahan MP 0,51. jenis polimer yang ditemukan adalah jenis *High Density PolyEtylene* (HDPE), *PolyPropylene* (PP), dan Tencel. HDPE merupakan salah satu bahan plastik yang aman untuk digunakan karena kemampuan untuk mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik berbahan HDPE dengan makanan/minuman yang dikemasnya. *PolyPropylene* (PP) adalah jenis plastik yang Biasanya dipakai untuk tempat menyimpan makanan, botol minum dan terpenting botol minum untuk bayi, kantong plastik, film, automotif, mainan mobil-mobilan, ember. Tencel adalah bahan untuk membuat gaun, seprei, handuk, yang dikombinasikan dengan polyester. ^{30,31,32}

Sampah plastik dapat bertahan hingga bertahun-tahun yang menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ervina 2021) mengatakan Material plastic sulit terurai Karena polimer plastik merupakan material yang sangat stabil dan akan tetap berada dalam kondisi utuh sebagai polimer dalam jangka waktu yang lama^{33,34}. Sampah plastik yang ada di daratan akan mengendap di dalam tanah dan akan masuk ke perairan baik ke sungai maupun ke laut.⁹

Mikroplastik dihasilkan dari berbagai macam kegiatan manusia yang mengakibatkan produksi mikroplastik meningkat karena tidak hanya dari satu kegiatan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian bahwa mikroplastik juga dihasilkan dari berbagai kegiatan manusia seperti perindustrian, pelabuhan, perikanan, kepariwisataan, pemukiman dan secara tidak langsung sebagai lahan pembuangan limbah.¹⁰

Selain itu, faktor lingkungan seperti angin dan arah arus juga dapat menentukan distribusi mikroplastik. Daerah Kelurahan Benteng Somba Opu merupakan tempat wisata terbesar yang ada antara kota Makassar dengan Kab. Gowa. Yang selanjutnya mengakibatkan konsentrasi untuk meningkatkan produksi mikroplastik akan meningkat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh kegiatan pariwisata dan perikanan memainkan peran penting dalam meningkatkan konsentrasi mikroplastik.¹¹

Risk Assesment Dari Keberadaan Mikroplastik Dalam Feses Masyarakat

Kesehatan lingkungan berperan penting dalam keseimbangan ekologi mencakup alam dan lingkungan, termasuk manusia sebagai komponen utama. Esensi dasar dalam kesehatan lingkungan adalah meningkatkan derajat kesehatan manusia. Seiring meningkatnya pola konsumsi dan jumlah penduduk, permasalahan sanitasi dan kesehatan lingkungan menjadi hal utama penunjang kesehatan masyarakat. Sanitasi dan kesehatan lingkungan sering terabaikan sehingga sangat mempengaruhi derajat kesehatan lingkungan dan menimbulkan risiko.^{12,33,34,35}

Pencemaran laut tidak hanya memberikan dampak ekosistem terhadap ekosistem itu sendiri, tetapi juga untuk keamanan pangan dan kesehatan manusia. Selain itu makanan laut (*seafood*), seperti ikan, kerang, dan udang yang memberikan berbagai manfaat gizi dapat juga memberikan efek bahaya bagi kesehatan tubuh apabila sudah tercemar. Berdasarkan hasil peneliian bahwa 10 sampel dalam penelitian ini mengandung mikroplastik yang membahayakan pada tubuh manusia.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bahwa sebagian dari responden setelah mengonsumsi kerang mengalami batuk-batuk, sesak nafas, gatal pada hidung, pembengkakan pada mata. Sebagian besar responden mengalami sesak nafas setelah mengonsumsi kerang, meskipun hal itu terjadi responden tetap mengonsumsi kerang setelah mereka sembuh dan menganggap bahwa bukan kerang yang menyebabkan responden mengalami sesak nafas.

Penggunaan mikroplastik tidak sesuai dengan anjurannya maka akan menimbulkan berbagai jenis penyakit, baik penyakit kronik ataupun tidak. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ervina Septami yang mengatakan. Penggunaan plastik yang tidak sesuai persyaratan yang ada akan menimbulkan gangguan kesehatan yang dapat memicu terjadinya kanker dan kerusakan jaringan pada tubuh manusia.⁵

Manusia sangat menikmati penggunaan plastik dalam berbagai aplikasi tanpa menyadari dampak jangka panjang yang ditimbulkannya. Sampah plastik yang dihasilkan oleh manusia pada akhirnya akan kembali dibuang ke lingkungan. Semakin banyak plastik yang digunakan manusia, semakin banyak pula sampah yang dibuang ke lingkungan. Sampah plastik yang dibuang ke lingkungan pada akhirnya akan masuk ke wilayah perairan, terutama laut. Plastik merupakan komponen utama dari sampah yang terdapat di laut. Jumlahnya hampir mencapai 95% dari total sampah yang terakumulasi di sepanjang garis pantai, permukaan dan dasar laut.¹³

Berdasarkan jenisnya, jenis plastic HDPE akan melepaskan senyawa antimony yang mengakibatkan gangguan pernafasan seperti hal yang sering dialami oleh responden ketika sudah selesai mengonsumsi kerang. Penelitian ini sejalan dengan hasil bahwa senyawa antimony trioksida berupa bahan polimer mikroplastik penyebab gangguan pernafasan.

HDPE merupakan salah satu bahan plastik yang aman untuk digunakan karena kemampuan untuk mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik berbahan HDPE dengan makanan/minuman yang dikemasnya. Ada baiknya tidak menggunakan wadah plastik dengan bahan HDPE terus menerus karena

walaupun cukup aman tetapi wadah plastik berbahan HDPE akan melepaskan senyawa antimonitrioksida secara terus menerus.¹⁴

KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah kelimpahan mikroplastik yang ditemukan pada feses yaitu 0,61 item/gram, dengan bentuk Fragment dan Line/Fiber. Warna yang teridentifikasi adalah warna , merah, transparan, , biru, hitam. Ukuran mikroplastik yang ditemukan yaitu >1 mm dan 1,00-4,75 mm. Berdasarkan hasil indentifikasi hasil uji laboratorium jenis polimer adalah *Polypropylene (PP)*, *Ethylene/Propylene Copolymer*, *Polyethylene (PE)*, *Ethylene/Propylene Copolymer*, *High Density Polyethylene (HDPE)*. Dari hasil penelitian ini direkomendasikan pengurangan penggunaan mikroplastik untuk berbagai aktivitas diganti dengan bahan yang non plastik atau sifatnya organik

DAFTAR PUSTAKA

1. Subekti, Wiwit Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik pada Air dan Lambung Ikan Wader Cakul (*Puntius binotatus*) di Waduk Selorejo, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. 2021
2. Syachbudi, R.R. Identifikasi Keberadaan dan Bentuk Mikroplastik pada Air dan Ikan di Sungai Code, D.I 2020, Yogyakarta.
3. Syamsiro, M., Cheng, S., Hu, W., Saptoadi, H., Pratama, N. N., Trisunaryanti, W., Yoshikawa, K. Fuel Oil Production from Municipal Plastic Wastes in Sequential Pyrolysis and Catalytic Reforming Reactors.2017, urnal of Visualized Experiments: JoVE, 218(1–10).
4. Tarr, M.A.. Chemical Degradation Methods for Wastes and Pollutants: Environmental and Industrial Applications (Environmental Science & Pollution). Amerika Serikat: 2014. CRC Press.
5. Sri, D. W. N & Brotoningsih, P.L.Pengaruh Nano-Precipitated Calcium Carbonate Terhadap Kualitas Komposit Polivinil Klorida. 2012. Jurnal Riset Industri. VI(2).
6. Safrudin, A.L., Junaidi, A., Yunus, M.. Studifisis dan Mekanis serta Penyusutan Plastik Polypropylene dipadukan dengan Plastik Polyethylene. Machinery Jurnal Teknologi Terapan. 2021, 2(1).
7. Sarasita, D., Yunanto, A., dan Yona, D. 2019. Kandungan Mikroplastik pada Empat Jenis Ikan Ekonomis Penting di Perairan Selat Bali. Jurnal Iktiologi Indonesia. 20(1).
8. Vendel, A. L., Bessa, F., Alves, V. E. N., Amorim, A. L. A., Patricio, J., & Palma, A. R. T. Widespread Microplastic Ingestion by Fish Assemblages in Tropical Estuaries Subjected to Anthropogenic Pressures. Marine Pollution Bulletin. 2017, 117(1–2).
9. Virsek, M. K., Palatinus, A., Koren, S., Peterlin, M., Horvat, P., & Krzan, A. 2016. Protocol for Microplastics Sampling on the Sea Surface and Sample Analysis. Journal of Visualized Experiments: JoVE, 118(1–9).
10. Selomo M, Natsir MF, Birawida AB, Nurhaedah S. Hygiene dan Sanitasi Depot Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Campalagian Kabupaten Polewali Mandar. *J Nas Ilmu Kesehat*. 2018;1:1-11.
- 11 Situmorang, T. S., Barus, T. A., Wahyuningsih, H. 2013. Studi Komparasi Jenis Makanan Ikan Keperas (*Puntius binotatus*) di Sungai Aek Pahu Tombak, Aek Pahu Hutamosu dan Sungai

- Parbotikan Kecamatan Batang Toru Tapanuli Selatan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 18(2).
12. Muhammad Suharsono, Muhammad Ikhtiar, & Alfina Baharuddin. Analisis Spasial Risk Assesment dan Identifikasi Mikroplastik dan Keberadaan Pseudomonas Sebagai Bioremediasi Di Perairan Kota Makassar. *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)*, 2021 2(1), 69-83. <https://doi.org/10.52103/jahr.v2i1.530>
 13. Hao, S., L. Zhu, T. Wang, D. Li.. Suspended Microplastic in The Surface Water of The Yangtze Estuary System, China: First Observations on Occurrence, Distribution. *Marine Pollution Bulletin* 2014, 86: 562-568.
 14. Wahyudi, J., Hermain, T.P., Arieiyanti, D. A. Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bahan Bakar Alternatif. 2018. *Jurnal Litbang*. XIV(1).
 15. Warsidah. Identifikasi dan Kepadatan Mikroplastik pada Sedimen di Mempawah Mangrove Park (MMP) Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. 2022, *Jurnal Laut Khatulistiwa*. 2(3).
 16. So, W. K., Chan, K., and Not, C. Abundance of Plastic Microbeads in Hong Kong Coastal Water. *Mar Pol. Bull.* 2018, 133:500-505.
 17. Liebmann, B. Detection of Various Microplastics in Human Stool:A Prospective Case Series. *Annals of Internal Medicine*. 2019, 171(7).
 - 18 Wahdani, A., K. Yaqin., N. Rukminasari., Suwarni., Nadiarti., D. F. Inaku dan L. Fahrudin. Konsentrasi Mikroplastik pada Kerang Manila venerupis philippinarum di Perairan Maccini Baji, Kecamatan Lakkabang, Kabupaten Pengkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan. *Maspari Journal*. 2019, 12(2).
 19. Spektrima, T. Pemanfaatan Limbah Plastik Polietilena Tereftalat (PET) Sebagai Matrik Komposit dengan Bahan Penguat Kaca Serat. Departemen Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan. 2018, Tesis
 20. Haryanti, R., A. Fahrudin, dan H.A. Susanto. Kajian kesesuaian lahan budidaya kerang hijau di perairan laut utara Jawa, Desa Ketapang Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 2019, 8 (3) : 184 – 190.
 - 21 Hasmi. Peranan analisis risiko konsumsi kerang berplumbum dalam Manajemen risiko lingkungan pada masyarakat di Teluk Youtefa, *Ejournal Universitas Cendrawasih*. 2016, 78 – 85.
 22. Cauwenberghe, L. Van, & Janssen, C. R. Microplastics in bivalves Cultured for human consumption. *Environmental Pollution*, 2014, 193, 65–70.
 23. Yudhantari, C.I.A.S., I, G. Hendrawan., N, L.P.R. Pusphita. Kandungan Mikroplastik pada Saluran Ikan Lemuru Protolan (*Sardinella lemuru*) Hasil Tangkapan di Selat Bali. *Journal of Marine Research and Technology*. 2019, 2(1).
 24. Wicaksono, T. T., Budiantoro, C., Sosiati, H. Karakterisasi Sifat Mekanis dan Sifat Thermal Campuran Daur Ulang Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) dan Polycarbonate (PC). *Jurnal Material dan Proses Manufactur*. 2018, 1(1)Pant ND,
 - 25 Poudyal N, Bhattacharya SK. Bacteriological quality of bottled drinking water versus municipal tap water in Dharan municipality, Nepal. *J Health Popul Nutr*. 2019;35(1):17. doi:10.1186/s41043-016-0054-0
 26. Yuniari, Arum. Sifat Elektrik dan Termal Nanokomposit Poly(Vinyl Chloride) (PVC)/Low Density Polyethylene (LDPE). 2022 *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*. 30(2).
 27. Hapsari, T., Y.H .Darundiati, dan H.L.Dangiran. 2017. Analisis risiko Kesehatan lingkungan kandungan timbal pada kerang hijau yang dikonsumsi istri nelayan di Tambal Lorok, Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5 (5) : 891 – 897.
 28. Hossen, F., S. Hamdan., & R. Rahman. 2014. Cadmium and Lead in Blood Cockle (*Anadara granosa*) from Asajaya, Sarawak, Malaysia. *The Scientific World Journal*. 4 (1): 5-11.

29. Jaffee, S., Siegel, P., & Andrews, C. Rapid Agricultural Supply Chain Risk Assessment: A Conceptual Framework. 2016 Agriculture and Rural Development, Discussion, 64.
30. Masriadi, Alfina Baharuddin, Samsualam, Metodologi Penelitian (Kesehatan, Kedokteran dan Keperawatan) 2021, Penerbit TIM
- 31 Zhang W, Zhang S, Wang J, Wang Y, Mu J, Wang P, Lin X, Ma D. Microplastic Pollution in the Surface Waters of the Bohai Sea, China. *Environ Pollut.* 2018, 231 (541-548).
32. Zhao J, Wen R, Jia T, Yonglian L. Microplastics Pollution in Sediments from Bohai Sea and Yellow Sea, China. *Science of The Total Environment.* 2019, 640- 641:637-645.
- 33 Harrison, J. P., Schratzberger, M., Sapp, M., & Osborn, A. M. Rapid bacterial colonization of low-density polyethylene microplastics in coastal sediment microcosms. *BMC Microbiology*, 2018. 14(1), 1–15.
34. Masriadi, Alfina Baharuddin, Dasar Biokimia Kesehatan Masyarakat, Kedokteran, Keperawatan Dan Kebidanan , 2023, Penerbit TIM
35. Wen Xiaofeng., Chunyan Dub., Piao Xua., Guangming Zenga., Danlian Huang, Lingshi Yin., Qide Yin., Liang Hu., Jia Wan., Jinfan Zhang., Shiyang Tan., Rui Deng. 2018. Microplastic pollution in surface sediments of urban water areas in Changsha, China: Abundance, composition, surface textures. Elsevier. Vol 136.