



## Identifikasi mikroplastik pada anadara antiquata di pesisir desa Garassikang kabupaten Jeneponto

MUHAMMAD RISQAL PRATAMA ASDAR<sup>1</sup>, ANWAR DAUD<sup>1</sup>, BASIR<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin; Makassar, Sulawesi Selatan, 90245, Indonesia;

\* Korespondensi: baz.rasyid@gmail.com

Tanggal Diterima: 9 Februari 2024

Tanggal Terbit: 29 Februari 2024

### ABSTRACT

Microplastics are small particles <5 mm in size that come from plastic waste. The large amount of plastic waste produced every day, most of which is thrown into the sea, means that the presence of microplastics continues to increase and is widespread almost throughout the sea surface, including Jeneponto Regency. This is very risky for contamination of feather shellfish which are often consumed by local people, so it is very dangerous for health. Therefore, it is necessary to identify microplastics in feather shellfish in Garassikang Village. Aim to determine the characteristics of microplastics in feather clams found on the coast of Garassikang Village, Jeneponto Regency in 2023. This type of quantitative research uses a descriptive approach with laboratory tests. The population is all edible shellfish obtained directly in the coastal waters of Garassikang Village, Jeneponto Regency, with a total sample of 15 feather shellfish obtained using a purposive sampling technique. The average abundance of microplastics in feather clams was 512.53 particles/kg with a microplastic size of 0.027 mm - 6,800 mm. There are 2 types of microplastics found, namely fibers and fragments, and there are 3 types of microplastic colors, namely blue, red and transparent. There are microplastics in shellfish found on the coast of Garassikang village. Of the 15 shellfish samples, 12 shellfish contained microplastics, this needs to be investigated in more depth regarding how dangerous exposure to microplastics is to human health using the FTIR test.

**KEYWORDS:** feather cockle; Jeneponto; microplastics

### ABSTRAK

Mikroplastik adalah partikel kecil berukuran <5 mm yang berasal dari limbah plastik. Banyaknya produksi sampah plastik yang dihasilkan setiap hari sebagian besar terbuang ke laut, membuat keberadaan mikroplastik terus meningkat dan tersebar luas hampir diseluruh permukaan laut, termasuk Kabupaten Jeneponto. Kondisi ini sangat beresiko terhadap pencemaran kerang bulu yang sering dikonsumsi oleh masyarakat setempat, sehingga sangat berbahaya bagi kesehatan. Oleh karenanya, perlu dilakukan identifikasi mikroplastik pada kerang bulu di Desa Garassikang. Tujuan untuk mengetahui karakteristik mikroplastik pada kerang bulu yang didapatkan di pesisir Desa Garassikang Kabupaten Jeneponto tahun 2023. Jenis penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan deskriptif dengan uji laboratorium. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yakni seluruh kerang konsumsi yang didapatkan langsung di perairan pesisir Desa Garassikang Kabupaten Jeneponto, dengan jumlah sampel sebanyak 15 kerang bulu yang diperoleh dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Dalam penelitian ini diperoleh hasil rata-rata kelimpahan mikroplastik pada kerang bulu yaitu 512,53 partikel/kg dengan ukuran mikroplastik 0,027 mm - 6,800 mm. Bentuk mikroplastik yang ditemukan terdapat 2 jenis yakni fiber dan fragmen serta terdapat 3 jenis warna mikroplastik yakni biru, merah, dan transparan. Terdapat mikroplastik pada kerang yang didapatkan pada pesisir desa Garassikang. Dari 15 sampel kerang terdapat 12 kerang yang mengandung mikroplastik, hal ini perlu diteliti lebih mendalam terkait seberapa besar bahaya paparan mikroplastik terhadap kesehatan manusia menggunakan uji FTIR.

**KATA KUNCI:** Jeneponto; kerang bulu; mikroplastik

### Cite This Article:

Asdar, M. R. P., Daud, A., & Basir. (2024). Identifikasi mikroplastik pada anadara antiquata di pesisir desa Garassikang kabupaten Jeneponto. *EcoVision: Journal of Environmental Solutions*, 1(1), 20-27. <https://doi.org/10.61511/evojes.v1i1.2024.599>

**Copyright:** © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## 1. Pendahuluan

Sampah merupakan permasalahan besar bagi manusia dan lingkungan saat ini. Sampah plastik adalah jenis sampah yang paling sering ditemukan saat ini baik di darat maupun di perairan. Hal ini disebabkan oleh produksi global plastik yang saat ini melebihi 320 juta ton per tahun, lebih dari 40% darinya menjadi kemasan sekali pakai, yang berujung menjadi limbah plastik. Sebagian besar plastik yang menjadi limbah tersebut setiap tahun mencemari lingkungan laut, dengan potensi akumulasi diperkirakan 250 ton pada tahun 2025 (Wright & Kelly, 2017).

Sampah plastik yang berada di laut semakin lama akan mengalami fragmentasi menjadi partikel yang lebih kecil yang Mikroplastik adalah partikel kecil berukuran <5 mm yang berasal dari limbah plastik berukuran besar disebut mikroplastik. yang telah mengalami degradasi dan fragmentasi melalui proses mekanis dan radiasi sinar matahari (Yona, 2021). Mikroplastik umumnya berasal dari sampah plastik yang dihasilkan sehari-hari. Banyaknya produksi sampah plastik yang dihasilkan setiap hari sebagian besar terbuang ke laut sehingga membuat keberadaan mikroplastik terus meningkat dan tersebar luas. Hampir seluruh permukaan laut telah ditemukan partikel mikroplastik, mulai dari kutub hingga garis khatulistiwa, baik itu pada pantai terpencil hingga pantai yang padat penduduk, dan dari perairan terbuka hingga laut dalam (Lumban Tobing et al., 2020).

Kelimpahan mikroplastik telah ditemukan pada beberapa wilayah pesisir Indonesia bagian tengah yang terletak pada 10 provinsi di Indonesia yaitu Maluku Utara, Gorontalo, Maluku, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur, dan Nusa Tenggara Barat. Dari hasil pengamatan didapatkan mikroplastik tertinggi pada air ditemukan di Provinsi Sulawesi Barat sebesar 24% (185,62 partikel/ml) dan terendah pada Provinsi Sulawesi Selatan sebesar 4% (34,90 partikel/ml). Mikroplastik pada air bersumber dari limbah buangan, hasil pembuatan pakaian sintetis oleh industri tekstil serta bersumber dari kegiatan mencuci pakaian (Ramadhanty et al., 2020).

Masyarakat pesisir yang bergantung pada laut dalam memenuhi kebutuhannya, menjadikan laut sebagai salah satu sumber makanan utama sekaligus sumber mata pencaharian mereka, sehingga pencemaran laut akibat mikroplastik akan mengakibatkan pencemaran terhadap organisme yang didapatkan dari laut dan secara tidak langsung memberikan efek kepada masyarakat pesisir juga, organisme filter feeder seperti kerang yang dijadikan sebagai sumber makanan serta mata pencaharian memiliki risiko yang cukup besar dalam mengakumulasi mikroplastik kedalam tubuhnya. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wahdani dkk (2020) menunjukkan adanya mikroplastik pada 61 sampel (51,69%) dari 118 sampel kerang manila yang diteliti. Bentuk mikroplastik yang ditemukan yakni jenis fragmen dan fiber, dengan warna hitam, biru dan transparan. Ukuran mikroplastik pada kerang berkisar antara 0,090 – 4,919 mm (Wahdani et al., 2020).

Kerang yang telah terkontaminasi mikroplastik didalamnya dapat menimbulkan potensi risiko bagi kesehatan manusia apabila dikonsumsi dengan jumlah yang banyak. Masuknya mikroplastik kedalam tubuh dapat menyebabkan stress oksidatif dan peradangan pada otak, mikroplastik juga dapat diserap oleh usus dan masuk ke system peredaran darah manusia yang dapat menyebabkan kanker, iritasi kulit, penyakit kardiovaskuler hingga masalah pernapasan (Sugandi et al., 2021).

Kabupaten Jeneponto adalah salah satu daerah di Sulawesi Selatan dengan potensi sumberdaya pesisir. Dari penelitian sebelumnya, didapatkan data bahwa garam yang dijual di pasar Terong Kota Makassar dengan 4 sampel garam yang berasal dari Maros, Belawa, Makassar, dan Jeneponto semuanya mengandung mikroplastik. Jumlah kandungan mikropalastik yang paling banyak ditemukan pada sampel garam Jeneponto yaitu berjumlah 11 partikel dengan rata-rata kelimpahan 110 MP/Kg (Tri Murpa et al., 2021). Kehadiran mikroplastik ini disebabkan oleh sebagian masyarakat pesisir yang masih menjadikan laut sebagai tempat pembuangan sampah.

Berdasarkan uraian diatas, pengambilan lokasi penelitian terletak di Kabupaten Jeneponto untuk mengetahui keberadaan mikroplastik pada salah satu biota laut yang sering di konsumsi oleh masyarakat yakni kerang karena Jeneponto merupakan daerah pesisir yang menjadi habitat kerang-kerangan yang sebagian masyarakat sekitarnya menggantungkan mata pencahariannya sebagai nelayan pengumpul kerang. Kerang yang dihasilkan biasanya dijual dan dikonsumsi sebagian. Kerang yang terdapat di pesisir Desa Garassikang Kabupaten Jeneponto dianggap penting untuk diperiksa karena penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya pencemaran mikroplastik pada air laut di salah satu desa yang ada di Kabupaten Jeneponto akibat kurangnya kesadaran lingkungan hidup masyarakat pesisir.

## 2. Metode

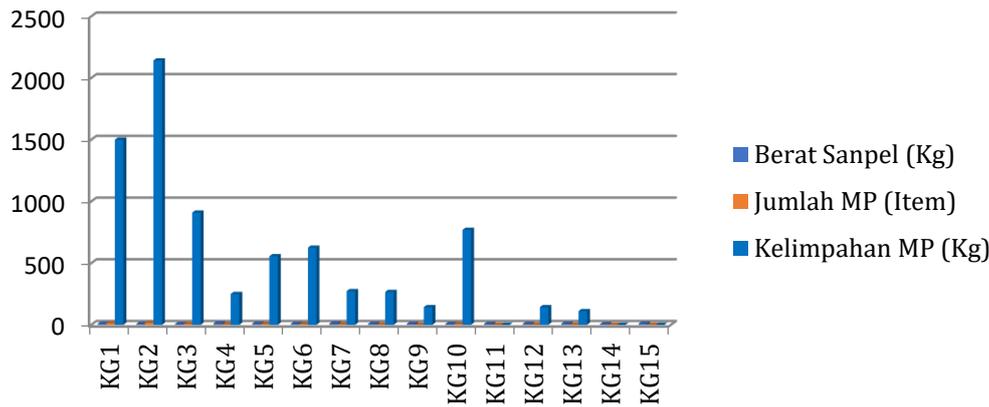
Penelitian dilakukan di Desa Garassikang Kecamatan Bangkala Barat Kabupaten Jeneponto, pada bulan Juli 2023. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif melalui uji laboratorium. Populasi dalam penelitian ini adalah kerang konsumsi yang didapatkan langsung di perairan pesisir Desa Garassikang Kecamatan Bangkala Barat Kabupaten Jeneponto dan jumlah sampel 15 sampel kerang konsumsi dengan jenis yang beragam sesuai dengan jenis kerang yang umum didapatkan dan dikonsumsi oleh masyarakat Desa Garassikang, dengan teknik penarikan sampel menggunakan *purposive sampling*.

Data dalam penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder, di mana data primer diperoleh dari hasil pemeriksaan di Laboratorium Ekotoksikologi Laut, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar yaitu data kelimpahan, bentuk, ukuran, dan warna mikroplastik yang diteliti. Data sekunder didapatkan dari pihak kelurahan Garassikang terkait kondisi umum lokasi penelitian dan berbagai literatur seperti buku, jurnal, karya ilmiah, dan artikel yang berhubungan dengan penelitian. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan sampel di Laboratorium akan dikumpulkan kemudian diolah dalam *Ms Excel* untuk menghitung kelimpahan mikroplastik pada sampel. Selanjutnya dilakukan analisis data secara statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran karakteristik mikroplastik pada kerang konsumsi. Hasil dari proses olah data akan disajikan dalam bentuk tabel disertai narasi terkait analisis keberadaan mikroplastik pada kerang konsumsi beserta uraian karakteristik mikroplastiknya.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Kelimpahan Mikroplastik

Gambar 1 menunjukkan total kelimpahan mikroplastik pada 15 sampel kerang bulu adalah 512,53 partikel/kg. Kelimpahan tertinggi mikroplastik pada kerang bulu diperoleh oleh kode sampel KG 2 sebanyak 2142,86 partikel/kg sedangkan kelimpahan terendah pada garam tradisional diperoleh oleh kode sampel KG 13 yaitu 111,11 partikel/kg. Dari 15 sampel kerang bulu terdapat 3 kerang yang tidak mengandung mikroplastik didalamnya yakni pada kode sampel KG 11, KG 14, dan KG 15 yaitu 0 partikel/kg.



Gambar 1. Grafik kelimpahan mikroplastik pada kerang bulu pesisir desa Garassikang, kabupaten Jeneponto tahun 2023

Kelimpahan mikroplastik merupakan jumlah mikroplastik pada tiap sampel dibagi berat sampel. Hasil penelitian didapatkan kelimpahan mikroplastik tertinggi pada kerang bulu ditemukan pada kerang dengan kode sampel KG 2 sebesar 2142,86 partikel/Kg. Banyaknya mikroplastik pada kerang disebabkan oleh beberapa sumber penyebab. Dari hasil observasi di pesisir Desa Garassikang banyaknya sampah plastik yang berasal dari limbah domestik dan limbah tali nelayan serta limbah tali rumput laut menjadi sumber utama hadirnya mikroplastik pada kerang.

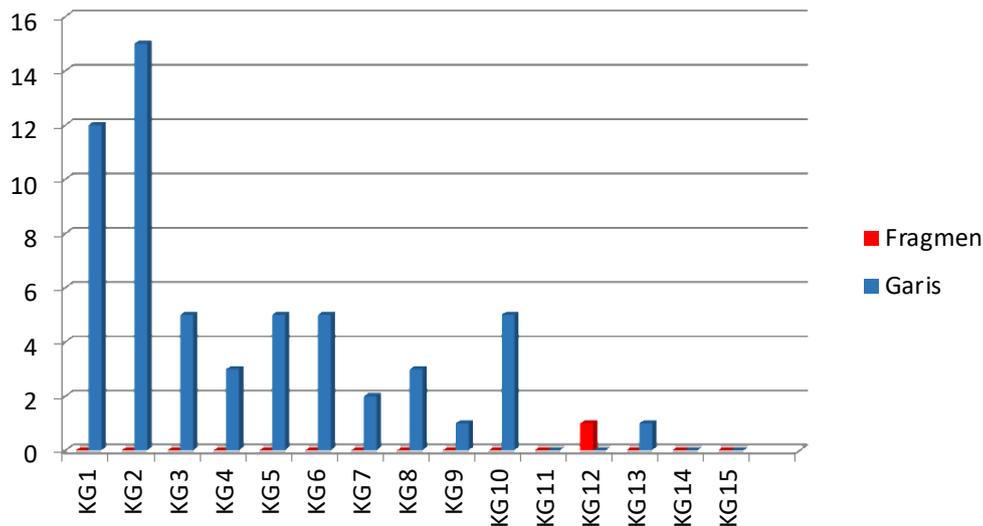
Menurut Hanif et al (2021), masyarakat yang membuang sampah secara sembarangan adalah salah satu sumber pemicu terbentuknya mikroplastik. Arus, angin, pasang surut, dan musim sangat mempengaruhi distribusi mikroplastik di perairan sehingga di permukaan air lebih rendah dari pada di kolom air (Rohmah et al., 2023).

Kontaminasi mikroplastik juga di prediksi tidak hanya ditemukan di zona yang tinggi aktivitas manusianya, zona yang jauh dari aktivitas manusia juga memiliki kemungkinan terkontaminasi karena mikroplastik dapat bergerak dan berpindah tempat karena terbawa oleh arus dan angin (Seprandita et al., 2022).

Kerang yang mengandung mikroplastik bila dikonsumsi oleh manusia memiliki potensi risiko yang tidak baik bagi kesehatan manusia. Mikroplastik yang masuk ke dalam tubuh akan diserap di lumen usus melalui endositosis dan persorpsi paraseluler. Pada endositoris, sel M akan mengangkut mikroplastik ke jaringan limfoid mukosa sedangkan mikroplastik yang tidak dapat terurai akan diremas secara mekanis melalui persorpsi paraseluler di lapisan epitel sel tunggal lalu diangkut ke pembuluh limfatik, pembuluh vena, dan jaringan sekunder seperti hati, otot, dan otak. Risiko kesehatan yang ditimbulkan ialah peradangan pada jaringan, proliferasi sel, nekrosis, dan membahayakan imun. Sistem ekskresi manusia mampu mengeluarkan mikroplastik >90% melalui feses, namun tingkat resisten dan pembersihan dipengaruhi oleh ukuran, bentuk, jenis, dan bahan kimia tambahan pada mikroplastik (Wright & Kelly, 2017).

### 3.2 Bentuk Mikroplastik

Gambar 2 menunjukkan bentuk mikroplastik fragmen ditemukan sebanyak 1 partikel dan bentuk garis sebanyak 57 partikel. Pada kerang bulu, bentuk fragmen hanya ditemukan pada kode sampel KG 12 yaitu 1 partikel sedangkan kode sampel yang lain tidak ditemukan mikroplastik bentuk fragmen. Mikroplastik bentuk garis ditemukan paling banyak pada kode sampel KG 2 yakni 15 partikel sedangkan mikroplastik bentuk garis paling sedikit ditemukan pada KG 9 dan KG 11 yakni 1 partikel.



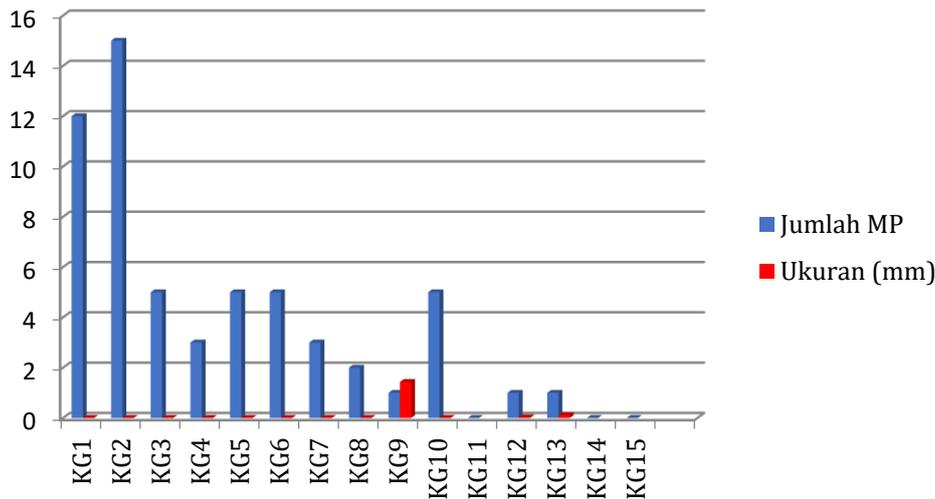
Gambar 2. Grafik bentuk mikroplastik pada kerang bulu pesisir desa Garassikang, kabupaten Jeneponto tahun 2023

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 2 jenis mikroplastik yang ditemukan yaitu fiber dan fragmen. Pada kerang bulu, bentuk mikroplastik yang paling banyak ditemukan adalah garis berjumlah 57 partikel sedangkan fragmen berjumlah 1 partikel. Pada kerang bulu, bentuk fiber dan fragmen bersumber dari sampah masyarakat yang melakukan aktivitas di lokasi penelitian. Sampah tersebut berupa kemasan plastik sisa makanan, botol minum plastik, dan kantong plastik yang ditemukan disepanjang pesisir Desa Garassikang. Fiber maupun fragmen merupakan produk sekunder dari degradasi makroplastik, keduanya banyak ditemukan pada perairan yang banyak dihuni penduduk (Li et al., 2021).

Fiber diketahui berasal dari tali rafia atau tali yang digunakan untuk kegiatan nelayan, seperti jaring ikan, tali pancing, juga dari limbah cair hasil pencucian pakaian (poliester) penduduk yang ikut mengalir ke perairan. Mikroplastik jenis fragmen yang didapatkan di laut berasal dari hasil makroplastik yang terfragmentasi, di laut banyak ditemukan fragmen berpolimer polietilen, yang mana bahan jenis ini merupakan bahan utama penyusun botol plastik dan kantong plastik. Oleh sebab itu, sangat wajar apabila kerang bulu didominasi oleh mikroplastik bentuk garis dan fragmen, karena lokasi tersebut sangat banyak menggunakan tali rafia atau tali yang digunakan untuk kegiatan perikanan, kantong plastik, dan botol plastik yang mengapung (Rahim et al., 2022).

### 3.3 Ukuran Mikroplastik

Gambar 3 menunjukkan ukuran mikroplastik terkecil terdapat pada kode sampel KG 12 yaitu 0,027 mm sedangkan ukuran mikroplastik terbesar terdapat pada kode sampel KG 1 yaitu 6,800 mm.



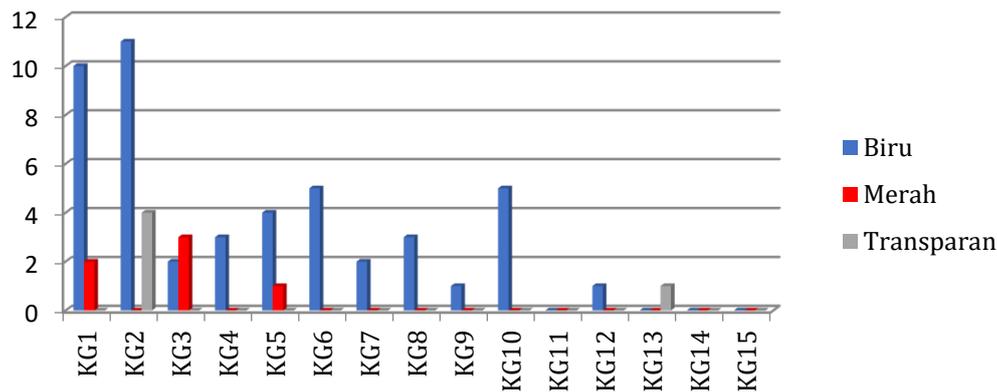
Gambar 3. Grafik ukuran mikroplastik pada kerang bulu pesisir desa Garassikang, kabupaten Jeneponto tahun 2023

Dari hasil penelitian pada kerang, ukuran mikroplastik terkecil ditemukan pada kode sampel KG 2 berukuran 0,027 mm sedangkan ukuran terbesar ditemukan pada kode sampel KG 1 berukuran 6.800 mm. Plastik yang ada pada laut lambat laun akan mengalami proses degradasi fisik, abrasi, dan pemecahan fisik hingga menjadi ukuran yang kecil (mikroplastik) dan membuat jumlah mikroplastik di laut semakin meningkat (Widianarko & Hantoro, 2018).

Pada penelitian ini ditemukan 1 partikel plastik berukuran lebih dari 5 mm, apabila mengacu pada kesepakatan dalam lokakarya internasional pertama yang terlaksana pada tanggal 9 – 11 september 2008 di University of Tacoma USA telah disepakati batas ukuran mikroplastik antara 330  $\mu\text{m}$  – 5 mm, sehingga partikel plastik yang berukuran > 5 mm tidak dapat dimasukkan kedalam kategori mikroplastik (Amqam et al., 2022). Belum ada penelitian terkait perbedaan dampak kesehatan yang ditimbulkan jika manusia terpapar oleh mikroplastik berukuran besar maupun kecil.

### 3.4 Warna Mikroplastik

Gambar 4 menunjukkan mikroplastik pada tiap sampel memiliki berbagai variasi warna. Warna biru paling mendominasi yaitu 47 partikel, kemudian didapatkan warna merah sebanyak 6 partikel, dan transparan sebanyak 5 partikel. Pada kerang bulu, mikroplastik berwarna biru paling banyak ditemukan pada kode sampel KG 2 yaitu 11 partikel sedangkan paling sedikit ditemukan pada kode sampel KG 9 dan KG 11 yaitu 1 partikel.



Gambar 4. Grafik warna mikroplastik pada kerang bulu pesisir desa Garassikang, kabupaten Jeneponto tahun 2023

Dalam penelitian ini didapatkan 3 warna mikroplastik yaitu biru, transparan dan merah. Pada sampel kerang bulu menunjukkan warna yang paling mendominasi adalah warna biru sebanyak 47 partikel sedangkan warna paling sedikit yakni transparan sebanyak 5 partikel.

Menurut Manalu (2017), warna mikroplastik yang ditemukan pada penelitian bisa merupakan warna asli mikroplastik itu sendiri atau terjadi perubahan warna akibat proses fotokimia dan proses lain yang terjadi pada mikroplastik selama berada di lingkungan (Rachmayanti, 2020). Penelitian Kama (2020) melakukan analisis oneway ANOVA terhadap konsentrasi warna mikroplastik didapatkan hasil bahwa mikroplastik berwarna biru dapat bersumber dari proses degradasi tali yang digunakan nelayan, warna hitam berasal dari potongan kantong plastik hitam, dan warna terang seperti merah, coklat dan hijau berasal dari warna plastik asalnya yang belum mengalami degradasi warna yang signifikan (Kama, 2020).

Hasil analisis karakteristik mikroplastik yang dilakukan pada penelitian ini belum mampu menganalisis jenis polimer mikroplastik dan sumber asal kontaminasinya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian FTIR (Fourier Transform Infrared) untuk mengetahui jenis polimer mikroplastik. Jika jenis polimer mikroplastik telah diketahui maka dapat diperkirakan sumber sampah dari mikroplastik tersebut (Kama, 2020).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 15 sampel kerang yang diteliti di pesisir Desa Garssikang, Kabupaten Jeneponto. Terdapat 12 kerang yang mengandung mikroplastik dengan ukuran berkisar 0,027 mm – 6,800 mm dengan rata-rata kelimpahan mikroplastik yang didapatkan pada sampel kerang bulu yakni 512,53 partikel/kg. Bentuk mikroplastik yang didapatkan ada dua jenis yakni Garis (fiber) dan Fragmen, serta terdapat 3 macam warna yang ditemukan yakni berwarna biru, merah, dan transparan.

#### Akses Terbuka

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media atau format apa pun. selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan lain dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam lisensi Creative Commons

artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat salinan lisensi ini, kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## Daftar Pustaka

- Amqam, H., Nur Afifah, Al MuktaDir, M. I., Devana, A. T., Utami Pradana & Yusriani, Z. F. (2022). Kelimpahan dan Karakteristik Mikroplastik pada Produk Garam Tradisional di Kabupaten Jeneponto. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 147–154. <https://doi.org/10.56338/promotif.v12i2.2885>
- Kama, N. A. (2020). *Komposisi Dan Konsentrasi Mikroplastik Pada Kolom Air Di Perairan Kecamatan Burau, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin.
- Li, Y., Zhang, Y., Chen, G., Xu, K., Gong, H., Huang, K., Yan, M. & Wang, J. (2021). Microplastics in Surface Waters and Sediments from Guangdong Coastal Areas, South China. *Sustainability*, 13(5), 2691. <https://doi.org/10.3390/su13052691>
- Lumban Tobing, S. J. B., Hendrawan, I. G. & Faiqoh, E. (2020). Karakteristik Mikroplastik Pada Ikan Laut Konsumsi Yang Didaratkan Di Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, 3(2), 102. <https://doi.org/10.24843/JMRT.2020.v03.i02.p07>
- Rachmayanti. (2020). *Konsentrasi Mikroplastik Pada Sedimen Di Perairan Burau Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin.
- Rahim, Z., Zamani, N. P. & Ismet, M. S. (2022). Kontaminasi Mikroplastik pada Perna viridis di Teluk Lampung. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(1), 48–56. <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i1.12722>
- Ramadhanty, N. R., Sumantri, S. H., Suwarno, P. & Supriyadi. (2020). ANALISIS KANDUNGAN MIKROPLASTIK PADA EKOSISTEM PESISIR DAN PRODUK GARAM DI PROVINSI SULAWESI BARAT DALAM Mendukung Blue Economy Keamanan Maritim. *Jurnal Education and Development*, 8(4).
- Rohmah, S. M., Karsa, A. P., Chandra, A. B. & Abida, I. W. (2023). Identifikasi Mikroplastik Pada Air, Sedimen, dan Bivalvia di Hilir Sungai Brantas. *Environmental Pollution Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.58954/epj.v2i2.58>
- Seprandita, C. W., Suprijanto, J. & Ridlo, A. (2022). Kelimpahan Mikroplastik di Perairan Zona Pemukiman, Zona Pariwisata dan Zona Perlindungan Kepulauan Karimunjawa, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 11(1), 111–122. <https://doi.org/10.14710/buloma.v11i1.30189>
- Sugandi, D., Agustawan, D., Febriyanti, S. V., Yudi, Y. & Wahyuni, N. (2021). Identifikasi Jenis Mikroplastik dan Logam Berat di Air Sungai Kapuas Kota Pontianak. *POSITRON*, 11(2), 112. <https://doi.org/10.26418/positron.v11i2.49355>
- Tri Murpa, M., Baharuddin, A. & Gafur, A. (2021). Kandungan Mikroplastik Pada Garam di Pasar Terong Kelurahan Bontoala Kota Makassar. *Jurnal Higiene*, 7(1).
- Wahdani, A., Yaqin, K., Rukminasari, N., S., N., Inaku, D. F. & Fachruddin, L. (2020). KONSENTRASI MIKROPLASTIK PADA KERANG MANILA *Venerupis philippinarum* DI PERAIRAN MACCINI BAJI, KECAMATAN LABAKKANG, KABUPATEN PANGKAJEN KEPULAUAN, SULAWESI SELATAN. *Maspari Journal : Marine Science Research*, 12(2), 1–14. <https://doi.org/10.56064/maspari.v12i2.12809>
- Widianarko, B. & Hantoro, I. (2018). *Mikroplastik Mikroplastik Seafood Seafood dari Pantai Utara Jawa*.
- Wright, S. L. & Kelly, F. J. (2017). Plastic and Human Health: A Micro Issue? *Environmental Science & Technology*, 51(12), 6634–6647. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00423>
- Yona, D. (2021). KOMPOSISI MIKROPLASTIK PADA ORGAN SARDINELLA LEMURU YANG DIDARATKAN DI PELABUHAN SENDANGBIRU, MALANG. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.005.03.20>