

Literature Review: Kelimpahan Mikroplastik dalam Biota Laut

Chairun Annisa Aryanti^{1*}, Fatmawati¹, Wa Jali¹, Wa Ode Intiyani Mangurana¹, Maria Yosephine Simbolon²

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo. Jln. H.E.A Mokodompit, Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93232

² Program Studi Teknik Kelautan, Insitut Teknologi Sumatera. Jln. Terusan Ryacudu Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan, Indonesia.

*e-mail korespondensi: annisaaryanti@uho.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 09 November 2025
Disetujui : 29 November 2025
Terbit Online : 30 November 2025

Kata Kunci:

biota laut;
lingkungan laut;
mikroplastik;
pesisir

ABSTRAK

Permasalahan pencemaran mikroplastik hingga saat ini telah menjadi masalah umum yang terjadi di lingkungan, termasuk pada lingkungan pesisir dan laut. Masalah lingkungan yang ditimbulkan oleh sampah plastik berasal dari sifatnya yang resisten terhadap degradasi alami. Mikroplastik mengandung zat tambahan yang dapat berfungsi sebagai pembawa polutan lain, yang berpotensi menyebabkan dampak negatif pada biota yang mengkonsumsinya. Artikel ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait kelimpahan mikroplastik yang terdapat dalam organisme laut serta untuk menjawab pertanyaan penelitian tertentu terkait pencemaran mikroplastik dalam organisme laut. Selain itu, artikel ini dapat menjadi *baseline data* dalam penyediaan data mikroplastik dalam biota laut. Pencarian literatur dalam penelitian ini dilakukan melalui *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci "mikroplastik dan *microplastic in biota*", yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Artikel yang didapat ditapis sesuai topik terkait pencemaran mikroplastik di wilayah pesisir, yang dapat terunduh serta artikel yang terbit sejak 2020-2025. Penelitian ini didukung oleh kajian mendalam terhadap lima artikel ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Hasil tinjauan pustaka menemukan bahwa kelimpahan mikroplastik dalam biota tergantung pada kondisi lingkungan sekitarnya, pengelolaan limbah plastik yang kurang tepat, dan populasi kepadatan di lokasi tersebut. Bentuk mikroplastik tertinggi dari 5 artikel yang di *review* adalah fiber. Hasil *review* menunjukkan warna mikroplastik dalam tubuh biota bervariasi, antara lain warna putih, hitam, merah, kuning, biru, coklat, toska, dan transparan. Limbah mikroplastik tersebut berpotensi masuk ke dalam tubuh biota hingga manusia melalui rantai makanan yang dapat menyebabkan dampak negatif bagi organisme laut dan manusia yang mengkonsumsinya. Berdasarkan hasil *literature review*, pencemaran mikroplastik di lingkungan perairan dapat menyebabkan kontaminasi pada biota laut.

PENDAHULUAN

Permasalahan pencemaran mikroplastik mulai berkembang sejak tahun 1970-an hingga saat ini telah menjadi masalah umum yang terjadi di lingkungan, termasuk pada lingkungan pesisir dan laut (Sulistiowati *et al.*, 2023). Masalah lingkungan yang ditimbulkan oleh sampah plastik berasal dari sifatnya yang resisten terhadap degradasi alami (Yulianti, 2025).

Degradasi sempurna limbah plastik di alam membutuhkan waktu yang sangat panjang, hingga mencapai puluhan bahkan ratusan tahun (Firdani A. & Gafur A, 2024). Ketika sampah plastik tidak terurai sepenuhnya, material tersebut akan terfragmentasi menjadi artikel berukuran sangat kecil yang dinamakan mikroplastik atau nanoplastik (Mardiyana, 2020). Limbah mikroplastik dapat ditemukan dalam berbagai ekosistem, termasuk ekosistem mangrove (Cordova

et al., 2021), lamun (Bonanno & Orlando-bonaca, 2020), terumbu karang (Tan *et al.*, 2020).

Masuknya mikroplastik oleh organisme laut melalui proses penelanan dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk ukuran, kepadatan, kelimpahan, dan warna. Mikroplastik yang lebih kecil memiliki potensi yang lebih besar untuk ditelan, sementara kepadatan yang lebih tinggi di suatu area meningkatkan masuknya mikroplastik dalam organisme laut melalui proses penelanan atau penyerapan. Selain itu, kelimpahan yang lebih besar dan variasi bentuk yang lebih beragam dapat menarik organisme. Warna tertentu pada mikroplastik juga dapat menarik kelompok organisme tertentu untuk dikonsumsi (Ugwu & Herrera, 2021).

Mikroplastik mengandung zat tambahan yang dapat berfungsi sebagai pembawa polutan lain, yang berpotensi menyebabkan dampak serius

pada biota yang mengonsumsinya. Dampak negatif pada biota yang mengkonsumsi mikroplastik yaitu dapat mengalami penurunan metabolisme, penurunan tingkat konsumsi, penggunaan energi, dan status gizi, yang dapat mengakibatkan penurunan berat badan (Urbina *et al.*, 2023). Berlino *et al.* (2021), menjelaskan bahwa mikroplastik dapat mempengaruhi kemampuan organisme benthik untuk menyerap energi. Mikroplastik yang tertelan oleh biota dapat menyebabkan efek fisik (penyumbatan dan perubahan morfologis pada saluran pencernaan), efek kimia (efek molekuler, seluler, dan efek seismik) serta kematian (Pirsaheb *et al.*, 2020).

Salah satu contoh dampak mikroplastik terhadap biota laut yang terjadi pada "terumbu karang" yaitu, mikroplastik dapat masuk ke dalam tubuh karang melalui proses penyerapan aktif melalui konsumsi dan penyerapan pasif melalui penempelan pada permukaan tubuh karang (Cordova *et al.*, 2020). Limbah plastik dapat mendorong kolonisasi mikroba patogen, yang dapat meningkatkan potensi penyakit hingga 89% ketika terumbu karang bersentuhan langsung dengan plastik (Bidegan & Paul-pont, 2018).

Limbah plastik yang berwarna gelap seperti hitam, abu – abu, dan warna gelap lainnya dapat menutupi terumbu karang dari sinar matahari sehingga menyebabkan *coral bleaching*, nekrosis, dan menghambat pertumbuhan terumbu karang serta berpotensi menyebabkan kematian dalam 60 hari (Muller & Schupp, 2020). Dengan demikian, mikroplastik dapat memberikan dampak negatif bagi ekosistem laut, terumbu karang, mangrove, lamun, serta biota yang terdapat di lingkungan laut.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka pada artikel akan menyajikan kajian literatur terkait keberadaan mikroplastik dalam organisme laut. Artikel ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait kelimpahan mikroplastik yang terdapat dalam organisme laut serta untuk menjawab pertanyaan penelitian tertentu terkait pencemaran

mikroplastik dalam organisme laut. Selain itu, artikel ini dapat menjadi *baseline data* dalam penyediaan data mikroplastik dalam biota laut.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode tinjauan pustaka untuk mengkaji secara komprehensif literatur yang relevan. Penulis berfokus pada analisis mendalam terhadap publikasi terkait mikroplastik dalam biota yang telah diterbitkan di jurnal-jurnal terakreditasi Scopus dan Sinta. Melalui tinjauan sistematis ini, penulis berusaha untuk memahami sejauh mana mikroplastik yang terdapat dalam organisme laut. Dalam proses pencarian literatur, penulis menggunakan pendekatan sistematis metode PRISMA. Dalam jurnal yang ditulis oleh (Aulia *et al.*, 2023), PRISMA menyediakan pedoman untuk melaporkan tinjauan sistematis secara transparan dan akurat. Kerangka ini dapat diterapkan pada berbagai jenis studi, termasuk yang berfokus pada efektivitas intervensi atau aspek-aspek lain seperti penyebab, diagnosis, dan prognosis.

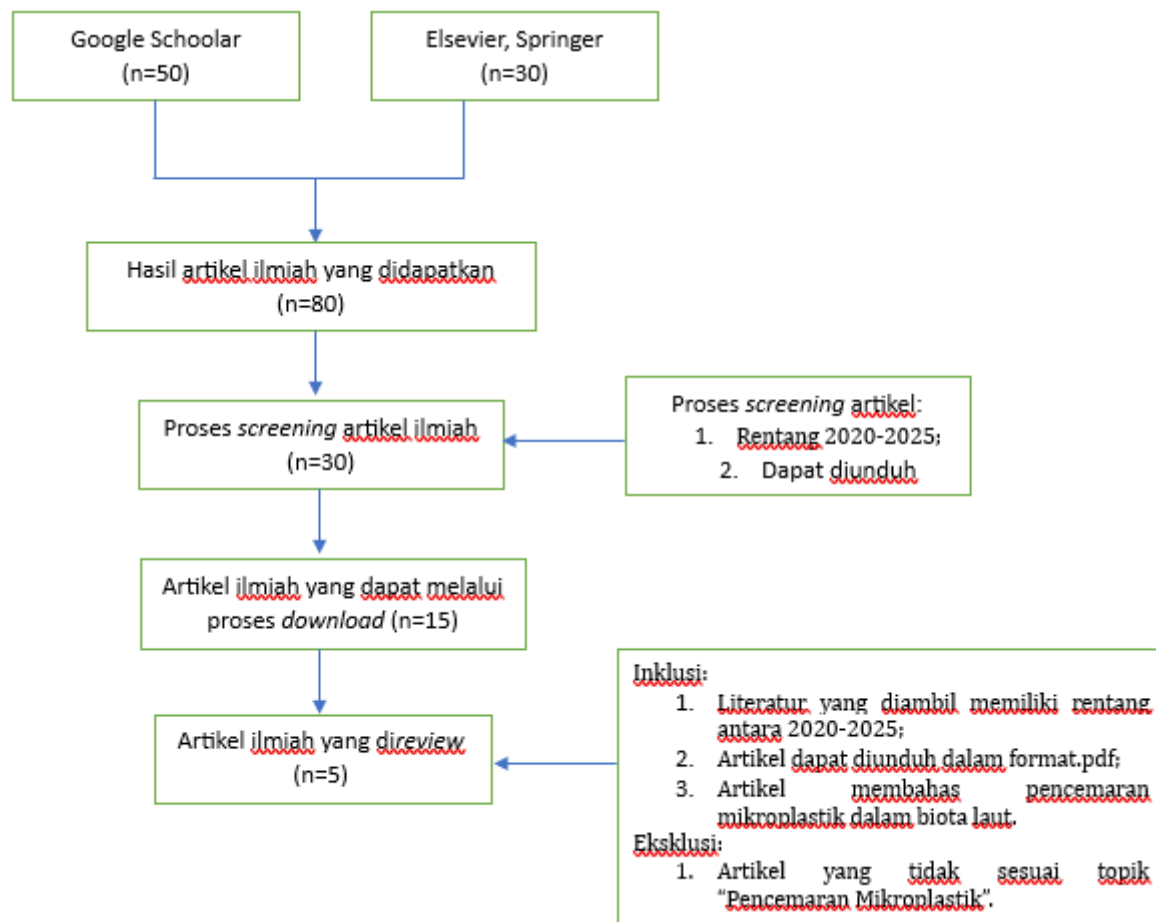
Artikel yang dicantumkan dalam tinjauan literatur ini adalah artikel yang memiliki akses penuh dan memiliki abstrak yang informatif, dilakukan melalui *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci "mikroplastik dan *microplastic in biota*". Proses seleksi artikel dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi.

Inklusi:

1. Literatur yang diambil memiliki rentang antara 2020-2025;
2. Artikel dapat diunduh dalam format.pdf;
3. Artikel membahas pencemaran mikroplastik dalam biota laut.

Eksklusi:

1. Artikel yang tidak sesuai topik "Pencemaran Mikroplastik".



Gambar 1. Diagram Alir Proses Kurasi Artikel (Aulia et al., 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari total 15 artikel yang berhasil diidentifikasi, hanya 5 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu tersedia dalam bentuk PDF lengkap dan membahas secara spesifik mengenai pencemaran mikroplastik di wilayah pesisir dan biota laut. Analisis komparatif terhadap 5 artikel ini menghasilkan temuan-temuan yang disajikan dalam Tabel 1. Berdasarkan tinjauan literatur, limbah mikroplastik telah tersebar luas di

lingkungan perairan laut, dimana biota laut berperan penting sebagai perantara utama dalam proses bioakumulasi dan biomagnifikasi dalam rantai makanan. Penelitian menunjukkan bahwa fiber adalah jenis mikroplastik yang paling sering terdapat dalam biota laut. Berdasarkan (Tielman et al., 2022), mikroplastik memiliki potensi untuk terakumulasi dalam jaringan biota laut dan tertransfer melalui rantai makanan serta menyebabkan dampak negatif bagi organisme laut dan manusia yang mengkonsumsinya.

Tabel 1. Ringkasan Ulasan Jurnal

Nama Penulis	Hasil Review	Kesimpulan	Jenis Kandungan
Susilowati et al. Characteristic of Microplastic on Coral Reef Sediment and Sea Urchin (Diadema sp.) in Tidung Island, Jakarta Bay, Indonesia. 2023. Indonesian Journal of Marine Science. Vol 28(4):289-300. DOI:	Kelimpahan (partikel/kg) di sedimen 180±90. Kelimpahan di bulu babi: mulut 0,552±0.42. pencernaan 0.6±0.16.	Mikroplastik di sedimen dan bulu babi memiliki bentuk fiber, fragmen dan foam. Warna hitam mendominasi dalam mikroplastik di sedimen. Mulut dan pencernaan bulu babi didominasi oleh warna hitam (31%).	Jenis: Fiber, fragmen, dan foam. *Jenis yang mendominasi fiber. Warna: Hitam. Polimer dalam sedimen: polybutylene, ethylene,

Nama Penulis	Hasil Review	Kesimpulan	Jenis Kandungan
10.14710/ik.ijms.28.4.289-300			polyethylene, dan polypropylene. Polimer dalam Bulu Babi: Polyamide dan polyurethane.
Maria Magdalena Mau Ngai <i>et al.</i> Jenis dan kelimpahan mikroplastik pada ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di perairan Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur. 2024. <i>Habitus Aquatica Journal of Aquatica Resources and Fisheries Managemen</i> . Vol 5(1):11-20. DOI:https://doi.org/10.29244/HAJ.5.1.11.	Pada Ikan kakap merah ditemukan kelimpahan (partikel/gr) sebanyak 959 pada insang dan 634 pada saluran pencernaan. Mikroplastik jenis fiber mendominasi, yaitu 899 pada insang dan 583 pada usus. Kelimpahan rata-rata mikroplastik jenis fiber, yaitu 17,98 partikel/individu pada insang dan 11,66 partikel/individu pada organ usus.	Kelimpahan tertinggi didominasi jenis fiber yaitu 17,98 partikel/individu pada insang dan 11,66 partikel/individu pada usus. Ukuran mikroplastik berkisar <0,25 mm- >2 mm	Jenis: Fiber, fragmen, film dan granula. Warna: Putih, hitam, merah, kuning, biru, dan hijau
Muhammad Sholeh Arifin <i>et al.</i> Mikroplastik pada Kerang Darah (<i>Anadara dramosa</i>) dari TPI Tambaklorok Semarang. 2023. <i>Journal of Marine Research</i> Vol 12, No 3, pp.447-454	Sampel dari tangkapan nelayan TPI Tambak Lorok pada bulan Oktober 2021 dan Januari 2022.. Jenis mikroplastik fiber yang paling mendominasi. Kelimpahan <i>film</i> pada bulan Oktober 2021 sebesar $82,20 \pm 12,72$ partikel/individu. Januari 2022 sebesar $36,60 \pm 6,50$ partikel/individu.	Kelimpahan mikroplastik pada musim penghujan lebih tinggi jika dibandingkan musim kemarau.	Jenis: Fiber, film, fragment, pellet. Warna: Merah, coklat, hijau, kuning, biru, putih, transparan dan hitam.
Winesti Tubagus <i>et al.</i> Identification of Microplastic Composition on Clams (<i>Gafrarium tumidum</i>) and Sediments in Pari Island, Seribu Islands, Jakarta. 2020. <i>Indonesian Journal of Marine Science</i> . Vol 25(3):115-120.	Stasiun 1 Sedimen = 35,67 partikel/100gr. Clam = 14,56 Particles/ind. Stasiun 2 Sedimen = 43,67 partikel/100gr. Clam = 17,33 Particles/ind. Stasiun 3 Sedimen = 28 partikel/100gr. Clam = 13,44 Particles/ind.	Total kelimpahan mikroplastik dalam sedimen terbesar pada stasiun 2 (43.67 particles/100gr). Rata-rata total kelimpahan tertinggi dalam clam Adalah stasiun 2 (17.33 particles/ind).	Jenis: Fiber, fragmen, film. Warna: Hitam, kuning, merah, biru, transparan, hijau, coklat.
Tielman. E. M., <i>et al.</i> Presence of Microplastic in Windowpane Oyster <i>Placuna placenta</i> and the waters from the Tambak Lorok Coastal Area in Central Java, Indonesia. 2022. <i>Indonesian Journal of Marine Science</i> . Vol 27(1):53-60. DOI: 10.14710/ik.ijms.27.1.53-60	Kelimpahan rata-rata mikroplastik dalam air sebesar 12,6 partikel/5m ³ . Konsentrasi sampel <i>P.placenta</i> sebesar 0.033 partikel/gram. Didominasi jenis fiber berwarna biru yang berukuran 300-1000 um.	Hasil penelitian menunjukkan di daerah tersebut telah terkontaminasi oleh limbah mikroplastik. Relatif rendah dibandingkan dengan penelitian lain.	Jenis: Sampel air: Fragment, fiber, and granule. Warna: Biru , tosca, hijau, merah, orange, dan hitam. Jenis: <i>P.placenta</i> : Fragment, fiber, and granule. Warna: Biru , tosca.

Nama Penulis	Hasil Review	Kesimpulan	Jenis Kandungan
			Tipe polimer: nylon, polystyrene, polyethylene, polypropylene.

Kelimpahan mikroplastik yang terdapat dalam biota dapat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Berdasarkan (Sulistiowati *et al.*, 2023) menyatakan bahwa mikroplastik dalam bulu babi dapat berasal dari sedimen yang masuk melalui proses penelanan. Bulu babi memiliki morfologi yang sangat unik, memiliki mulut yang menghadap ke bawah sehingga berdekatan dengan sedimen. Arus di dasar perairan dapat dengan mudah mendistribusikan mikroplastik di sedimen, sehingga partikel mikroplastik dapat menyebar serta masuk ke dalam bulu babi melalui proses penelanan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Tubagus *et al.*, 2020), menunjukkan bahwa kelimpahan mikroplastik dalam clam tertinggi terdapat pada stasiun 2 yang diduga karena lokasi tersebut telah terjadi penumpukkan limbah plastik yang telah terjadi sejak dulu. Kelimpahan mikroplastik dalam clam tertinggi kedua terdapat pada stasiun 1 yang diakibatkan karena pantai tersebut merupakan pantai padat pengunjung wisatawan. Mikroplastik dalam biota laut dapat dipengaruhi oleh aktivitas *anthropogenic* dan jumlah kepadatan penduduk di lingkungan sekitarnya. Kelimpahan mikroplastik dalam clam terendah terdapat pada stasiun 3 yang dapat disebabkan karena lokasi tersebut dekat dengan ekosistem mangrove, keseimbangan ekologi dalam lingkungan laut dapat dijaga oleh mangrove karena memiliki fungsi sebagai biofilter dan perangkap polusi. Khoironi *et al.* (2020), menjelaskan bahwa manajemen yang kurang terhadap pengelolaan limbah mikroplastik dapat berdampak pada tercemarnya suatu lokasi oleh mikroplastik yang dapat berdampak pada kehidupan biota di area tersebut.

Kelimpahan mikroplastik dalam organ biota memiliki nilai yang berbeda-beda. Penelitian Ngai *et al.* (2024), menyatakan bahwa nilai kelimpahan mikroplastik pada insang ikan lebih tinggi jika dibandingkan pada organ pencernaan. Menurut Yona *et al.* (2019), hal ini dapat disebabkan karena perbedaan fungsi dari insang dan saluran pencernaan. Berdasarkan Erlangga *et al.* (2022), insang dapat tercemar mikroplastik karena memiliki fungsi menyaring air laut untuk mendapatkan oksigen sehingga mampu membuat mikroplastik yang terdapat di perairan terjebak di insang. Fungsi insang sebagai penyaring air laut inilah yang dapat menjadikan nilai kelimpahan

mikroplastik lebih besar dibanding dalam organ pencernaan. Organ pencernaan biota laut yang tercemar mikroplastik dapat disebabkan melalui rantai makanan. Mikroplastik yang tidak keluar bersamaan dengan feses, menumpuk di saluran pencernaan dan mengakibatkan terganggunya proses pencernaan hingga dapat menyebabkan kematian pada biota laut.

Keberadaan mikroplastik dalam biota laut, juga dapat dipengaruhi oleh curah hujan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arifin & Suprijanto (2023), bahwa kelimpahan mikroplastik yang ditemukan pada kerang darah, lebih tinggi pada saat musim hujan dibanding musim kemarau. Hal ini disebabkan karena tingginya curah hujan dapat menyebabkan peningkatan volume air di perairan maupun debit aliran sungai yang mengangkut partikel mikroplastik ke perairan laut. Menurut (Febriani & Amin, 2020), tingginya gelombang pada suatu perairan dapat menimbulkan pengadukan (*mixing*), mikroplastik yang terdapat pada dasar perairan akan naik ke permukaan air sehingga membentuk akumulasi dan terdistribusi pada suatu kawasan, serta meningkatkan mikroplastik untuk masuk ke dalam tubuh biota melalui proses penyerapan dan penelanan.

Keberadaan limbah mikroplastik memberikan dampak negatif bagi ekosistem laut serta dapat merusak biota laut hingga menyebabkan kematian atau kepunahan biota laut, bahkan dapat membahayakan manusia. Sulistiowati *et al.* (2023), dalam jurnalnya menjelaskan bahwa konsumsi *seafood* yang mengandung mikroplastik adalah rute utama paparan mikroplastik ke dalam tubuh manusia, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai masalah kesehatan pada masyarakat, khususnya mereka yang tinggal di wilayah pesisir.

Mikroplastik merupakan ancaman nyata yang mengintai masa depan kehidupan ekosistem di laut. Mardiyana (2020), spesies laut telah terdampak oleh limbah plastik, baik berukuran puing (debris) maupun berukuran mikro (mikroplastik) yang teramati dalam saluran pencernaan organisme tersebut diberbagai tingkatan trofik rantai makanan. Berdasarkan Pratama *et al.* (2025), terdapat beberapa opsi membantu peneliti dalam merumuskan beberapa rekomendasi konkret sebagai solusi pencegahan limbah mikroplastik, salah satunya yaitu:

1. Optimalisasi regulasi yang menerapkan sanksi administrasi maupun pidana terhadap pelaku perusak lingkungan, baik di level pemerintah maupun swasta sebagai bentuk kepastian hukum dan keberpihakan negara pada isu lingkungan hidup;
2. Adanya urgensi tindakan preventif dari negara yang berorientasi masa depan yang prediktif dan progresif dalam mencegah terjadinya pelanggaran lingkungan. Perlunya revisi aturan hukum mulai dari tatanan undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan presiden, peraturan menteri, hingga peraturan daerah terkait pengelolaan limbah plastik yang wajib memegang prinsip *intergenerational equity*. Prinsip ini mengedepankan terciptanya kondisi lingkungan hidup yang dimiliki generasi selanjutnya setidaknya sama atau lebih baik dari generasi saat ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka terhadap 5 artikel, ditemukan bahwa beberapa jenis biota laut telah terkontaminasi mikroplastik dalam organ tubuhnya. Jenis mikroplastik yang ditemukan dalam review ini berupa fiber, fragmen, dan film, namun jenis paling dominan ditemukan adalah fiber. Hasil review menunjukkan warna mikroplastik dalam tubuh biota bervariasi, antara lain warna putih, hitam, merah, kuning, biru, coklat, toska, dan transparan. Pencemaran mikroplastik di lingkungan perairan dapat menyebabkan kontaminasi pada biota laut. Mikroplastik yang terakumulasi dalam tubuh biota laut dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui konsumsi *seafood*, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai masalah kesehatan pada masyarakat, khususnya mereka yang tinggal di wilayah pesisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. S., Suprijanto, J., & Ridlo, A. (2023). Keberadaan Mikroplastik pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) dari TPI Tambak Lorok, Semarang. *Journal of Marine Research*, 12(3), 447–454.
<https://doi.org/10.14710/jmr.v12i3.36448>
- Aulia, A., Azizah, R., Sulistyorini, L., & Rizaldi, M. A. (2023). Literature Review : Dampak Mikroplastik Terhadap Lingkungan Pesisir , Biota Laut dan Potensi Risiko Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(3), 328–341.
<https://doi.org/10.14710/jkli.22.3.328-341>
- Berlino, M., Mangano, M. C., Vittor, C. De, & Sara, G. (2021). Effects of Microplastics on The Functional Traits of Aquatic Benthic Organisms: A Global-Scale Meta-Analysis. *Environmental Pollution*, 285.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117174>
- Bidegain, G., & Paul-Pont, I. (2018). Commentary : Plastic Waste Associated with Disease on Coral Reefs. *Frontiers in Marine Science*, 5(July), 1–2.
<https://doi.org/10.4081/aiol.2017.7211>
- Bonanno, G., & Orlando-bonaca, M. (2020). Marine Plastics : What Risks and Policies Exist for Seagrass Ecosystems in The Plasticene ? *Marine Pollution Bulletin*, 158(February), 111425.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111425>
- Cordova, M R, Riani, E., & Shiomoto, A. (2020). Microplastic Ingestion by Blue Pacnhax Fish (*Aplocheilus* sp) from Ciliwung Estuary, Jakarta, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 161.
<https://doi.org/doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.11.1763>
- Cordova, Muhammad Reza, Ulumuddin, Y. I., Purbonegoro, T., & Shiomoto, A. (2021). Characterization of Microplastics in Mangrove Sediment of Muara Angke Wildlife Reserve , Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 163(January), 112012.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112012>
- Erlangga, E., Ezraneti, R., Ayuzar, E., Adhar, S., Salamah, S., & Lubis, H. B. (2022). Identifikasi Keberadaan Mikroplastik Pada Insang dan Saluran Pencernaan Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp) di TPI Belawan. *Jurnal Kelautan*, 15(3), 206–215.
<https://doi.org/http://doi.org/10.21107/jk.v15i3.11746>
- Febriani, I. S., Amin, B., & Fauzi, M. (2020). Distribusi mikroplastik di Perairan Pulau Bengkalis Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *DEPIK*, 9(September), 386–392.
<https://doi.org/10.13170/depik.9.3.17387>
- Firdani, A., Gafur, A., & Baharuddin, A. (2024). Identifikasi Mikroplastik Pada Air PDAM Yang Dikonsumsi Oleh Masyarakat di Kelurahan Pampang Kota Makassar. *Window of Public Health*, 5(3), 341–349.
- Khoironi, A., Hadiyanto, H., Anggoro, S., & Sudarno, S. (2020). Evaluation of Polypropylene Plastic Degradation and Microplastic Identification in Sediments at Tambak Lorok Coastal Area , Semarang , Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 151(January), 110868.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110868>
- Mardiyana, & Kristianingsih, A. (2020). Dampak

- Pencemaran Mikroplastik di Ekosistem Laut Terhadap Zooplankton : Review. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*, 2(01), 29–36.
<https://doi.org/10.35970/jppl.v2i1.147>
- Mueller, J. S., & Schupp, P. J. (2020). Shading by Marine Litter Impairs the Health of The Two Indo-Pacific Scleractinian Corals *Porites* and *Pavona* cactus. *Marine Pollution Bulletin*, 158(February), 111429.
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111429>
- Ngai, M. M. M., Toruan, L. N. L., & Tallo, I. (2024). Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik Pada Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Teluk Kupang , Nusa Tenggara Timur. *Journal of Aquatic Resources and Fisheries Management*, 5(February), 11–20.
<https://doi.org/10.29244/HAJ.5.1.11>
- Pirsaheb, M., Hossini, H., & Makhdoumi, P. (2020). Review of Microplastic Occurrence and Toxicological Effects in Marine Environment : Experimental Evidence of Inflammation. *Process Safety and Environmental Protection*, 142, 1–14.
<https://doi.org/10.1016/j.psep.2020.05.050>
- Pratama, N. S., Susanti, V., & Ihsan, A. (2025). Peran Pemerintah dan Korporasi dalam Pengelolaan Sampah Plastik dan Dampak Pencemaran Mikroplastik. *Jurnal Ilmiah Muqoddimah*, 9(3), 1876–1886.
- Sulistiowati, S., Zamani, N. P., Bengen, G. G., Lim, C. L., & Cordova, M. R. (2023). Characteristic of Microplastic on Coral Reef Sediment and Sea Urchin (*Diadema* sp .) in Tidung Island , Jakarta Bay , Indonesia. *Indonesian Journal of Marine Science*, 28(December), 289–300.
<https://doi.org/10.14710/ik.ijms.28.4.289-300>
- Tan, F., Yang, H., XU, X., Fang, Z., Xu, H., Shi, Q., Zhang, X., Wang, G., Lin, L., Zhou, S., Huang, L., & Hengxiang, L. (2020). Microplastic Pollution Around Remote Uninhabited Coral Reefs of Nansha Island, South China Sea. *Science of the Total Environment*, 725, 138383.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138383>
- Tielman, E. M., Lisa, F. I., Widowati, I., & Ambariyanto. (2022). Presence of Microplastics in Windowpane Oyster *Placuna Placenta* and The Waters From The Tambak Lorok Coastal Area in Central Java , Indonesia. *Indonesian Journal of Marine Science*, 27(March), 53–60.
<https://doi.org/10.14710/ik.ijms.27.1.53-60>
- Tubagus, W., Sunarto, S., Ismail, M. R., & Yuliadi, L. P. S. (2020). Identification of Microplastic Composition on Clams (*Gafrarium tumidum*) and Sediments in Pari Island , Seribu Islands , Jakarta. *Indonesian Journal of Marine Science*, 25(September), 115–120.
<https://doi.org/10.14710/ik.ijms.25.3.115-120>
- Ugwu, K., Herrera, A., & Gomez, M. (2021). Microplastics in Marine Biota: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 169(February).
<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112540>
- Urbina, M. A., da Silva, M. C., Schafer, A., Castillo, N., Urzua, A., & Lagos, M. E. (2023). Slow and Steady Hurts The Crab: Effect of Chronic and Acute Microplastic Exposures on a Filter Feeder Crab. *Science Total Environment*, 857.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163440>
- Yona, D., Nandaningtyas, Z., Daniel, B., Siagian, M., Hikmah, S., Sari, J., Yunanto, A., Iranawati, F., Arif, M., Fuad, Z., Chintia, J., Putri, A., & Maharani, M. D. (2019). Microplastics in The Bali Strait: Comparison of Two Sampling Methods. *Indonesia Journal of Marine Science*, 24(December), 153–158.
<https://doi.org/10.14710/ik.ijms.24.4.153-158>
- Yuliati, & Baharuddin, A. (2025). Identifikasi Karakteristik, Kelimpahan, Warna dan Ukuran Mikroplastik Pada Kerang di Perairan Pantai. *Journal of Health Science and Technology*, 6(1), 35–44.
<https://doi.org/10.53861/lonatariset.v6i1>