



Keberadaan Mikroplastik dalam Garam: Kajian Literatur pada Beberapa Kasus di Indonesia

Rahmah Arfiyah Ula^{1*}, Fita Fitriatul Wahidah², Lilik Erviani³, Merinda Nur Indahsari⁴, Sitti Nur Ilmiah⁵

¹⁻⁵ Universitas Billfath Lamongan, Indonesia

Alamat: Komplek PP Al-Fattah, Siman, Sekaran, Lamongan, Jawa Timur, 62261

Korespondensi penulis: rahmaaarfiyah@gmail.com

Abstract. Plastic waste is widely found in the environment. Degraded plastic waste eventually forms microplastics. Microplastic pollution has been widely found in various elements in the environment, such as in water, in the air, in organisms, and in salt. The study of microplastics in salt in Indonesia is still very limited, so a literature review was carried out on research carried out in the time period from 2020 to 2024. The parameters observed included abundance, shape, size, color and type of microplastics. The abundance obtained was between 46 particles/kg to 29 particles/g or assumed to be equivalent to 29,000 particles/kg in coarse salt. The abundance of microplastics in commercial salt was between 40 particles/kg to 306.67 particles/kg. The forms of microplastics found included fibers, films, fragments, filaments, and pellets. The microplastics found were black, transparent, red, blue, green, purple, brown, and white. Meanwhile, the size of the microplastics found was between 0.017 mm to 4.936 mm. Microplastic types were only found in one article, including polyvinyl chloride (PVC), polyurethane (PU), polyester, nylon, and polyethylene terephthalate glycol (PETG).

Keywords: coarse salt, commercial salt, microplastic abundance, microplastic size, microplastic types.

Abstrak. Sampah plastik banyak dijumpai di lingkungan. Sampah plastik yang terdegradasi pada akhirnya membentuk mikroplastik. Polusi mikroplastik telah banyak dijumpai pada berbagai elemen di lingkungan, seperti di air, di udara, di organisme, dan dalam garam. Kajian mikroplastik dalam garam di Indonesia masih sangat terbatas, sehingga dilakukanlah kajian literatur pada penelitian yang dilakukan dalam rentang waktu dari tahun 2020 hingga tahun 2024. Parameter yang diamati meliputi kelimpahan, bentuk, ukuran, warna, dan jenis mikroplastik. Kelimpahan yang diperoleh yaitu antara 46 partikel/kg hingga 29 partikel/g atau diasumsikan setara dengan 29.000 partikel/kg pada garam krosok. Kelimpahan mikroplastik pada garam komersil yaitu antara 40 partikel/kg hingga 306,67 partikel/kg. Bentuk mikroplastik yang dijumpai meliputi fiber, film, fragmen, filamen, dan pellet. Mikroplastik yang ditemukan berwarna hitam, transparan, merah, biru, hijau, ungu, coklat, dan putih. Sementara itu, ukuran mikroplastik yang ditemukan yaitu antara 0,017 mm sampai dengan 4,936 mm. Jenis mikroplastik hanya ditemukan pada satu artikel saja yang meliputi polivinil klorida (PVC), poliuretan (PU), poliester, nilon, dan polietilen tereftalat glikol (PETG).

Kata kunci: garam komersil, garam krosok, jenis mikroplastik, kelimpahan mikroplastik, ukuran mikroplastik.

1. LATAR BELAKANG

Sampah plastik merupakan salah satu jenis sampah yang banyak mencemari lingkungan, baik di daratan maupun perairan. Di beberapa kota besar di Indonesia, sampah plastik merupakan sampah terbanyak kedua yang dihasilkan dari sektor rumah tangga setelah sampah makanan (Qonitan *et al.*, 2021). Sedangkan di wilayah pesisir, sampah plastik merupakan sampah terbanyak keempat yang dihasilkan dari sektor rumah tangga (Citrasari *et al.*, 2021).

Pesisir adalah kawasan pertemuan antara daratan dan lautan (Suyanti *et al.*, 2019). Karena pertemuan inilah, kawasan pesisir dapat dengan mudah mengalami pencemaran, baik pencemaran yang berasal dari laut maupun pencemaran yang menuju ke laut. Salah

satu jenis pencemarnya yaitu sampah plastik. Banyaknya penggunaan plastik oleh manusia menyebabkan polutan ini banyak dijumpai limbahnya di lingkungan. Plastik sintetis menjadi penyumbang polutan terbesar di lautan, yang meliputi polietilen (PE), polipropilen (PP), polivinil klorida (PVC), polistirena (PS), dan polietilen tereftalat (PET) (Cordova, 2017). Plastik merupakan material anorganik yang dapat terurai, tetapi memerlukan waktu lebih lama. Fragmentasi plastik menjadi plastik yang berukuran kecil dapat terjadi baik secara fisika, kimia, maupun biologi (Yu *et al.*, 2020). Plastik yang terfragmentasi ini menjadi salah satu penyumbang terbentuknya mikroplastik.

Mikroplastik merupakan plastik yang berukuran kurang dari 5 mm. Berdasarkan sumbernya, mikroplastik dapat digolongkan dalam dua jenis, jenis pertama yaitu mikroplastik yang berasal dari proses tekanan maupun plastik yang mengalami gilasan dan membentuk material kecil seperti halnya plastik pada produk-produk pembersih, misalnya partikel yang terkandung pada sabun pencuci muka (Yona *et al.*, 2021; Yu *et al.*, 2020). Mikroplastik golongan pertama ini masuk ke lingkungan dalam ukuran yang sedianya kecil (Yona *et al.*, 2021). Golongan yang kedua adalah mikroplastik yang bersumber dari bahan-bahan plastik yang mengalami fragmentasi baik secara fisika, kimia, maupun biologi menjadi plastik yang berukuran lebih kecil (Yu *et al.*, 2020). Jadi, ketika berada di lingkungan material plastik tersebut mengalami berbagai penyebab degradasi hingga membentuk mikroplastik.

Mikroplastik dapat berada di mana saja seperti di perairan, dalam tanah, di udara, atau dalam tubuh suatu organisme (Yona *et al.*, 2021). Beberapa penelitian melaporkan bahwa mikroplastik dijumpai baik di perairan tawar maupun perairan laut. Seftianingrum *et al.* (2023) melaporkan bahwa mikroplastik ditemukan di Sungai Porong, kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, baik pada air, sedimen, dan pada organisme di dalamnya. Mikroplastik ditemukan juga di perairan laut serta pada ikan Senangin di perairan Kota Dumai (Mirad dan Yoswaty, 2020). Syarifah *et al.* (2022) melaporkan bahwa mikroplastik ditemukan di udara pada sarana pengolahan sampah di beberapa tempat di Surabaya. Fauzi (2021) melaporkan bahwa mikroplastik di udara juga ditemukan di Desa Tropodo Kecamatan Krian, kabupaten Sidoarjo yang merupakan kawasan sentra industri tahu.

Selain ditemukan pada air, sedimen, dan organisme, adanya mikroplastik di perairan laut diduga dapat menjadi sumber adanya polutan pada garam yang bahan bakunya adalah air laut. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan melakukan studi literatur pada beberapa artikel tentang kontaminasi mikroplastik pada garam di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada September hingga Oktober 2024. Penelitian ini dimulai dari pencarian artikel melalui Google Scholar dengan kata kunci “mikroplastik pada garam” dan “mikroplastik dalam garam” yang dipublikasikan sepanjang tahun 2020 hingga tahun 2024. Ditemukan delapan artikel yang mengkaji adanya mikroplastik pada garam. Satu artikel direduksi karena adanya ketidaksesuaian antara judul dan isi artikel tersebut. Selanjutnya, tujuh artikel terpilih dilakukan kajian yang meliputi kelimpahan, jenis, bentuk, ukuran, dan warna mikroplastik dan disajikan secara naratif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuh paper telah dilakukan kajian dan ringkasannya disajikan pada Tabel 1. Obyek penelitian pada masing-masing artikel sangat beragam, di antaranya air laut yang menjadi sumber garam, garam setengah jadi, garam krosok, garam komersil, dan lumpur pada daerah sekitar tambak garam. Sampel diambil pada beberapa tempat di Indonesia, yaitu Kabupaten Pati, Kabupaten Cirebon, Kabupaten Jenepono, Kabupaten Kupang, Kota Makassar, serta Kota Surabaya. Perbedaan obyek yang diamati menentukan keluasan dan variasi obyek yang diteliti pada masing-masing artikel.

Tabel 1. Ringkasan artikel

No	Peneliti	Tahun	Obyek penelitian	Sumber sampel	Parameter	Hasil
1	Supriyo et al.	2024	Garam dapur	Garam dapur yang diproduksi dari Pati dan Cirebon, Provinsi Jawa Tengah	• Penelitian dilakukan dengan mengamati kelimpahan dan karakteristik mikroplastik (jenis dan bentuk) • Jenis mikroplastik diidentifikasi menggunakan FTIR (<i>Fourier Transform Infra-Red</i>)	•Kelimpahan mikroplastik pada garam asal Pati: 306,67 partikel/kg •Kelimpahan mikroplastik pada garam asal Cirebon: 208 partikel/kg •Bentuk mikroplastik: fiber, fragmen, dan filamen •Jenis mikroplastik: polivinil klorida (PVC), poliuretan (PU), poliester, nilon, dan polietilen tereftalat glikol (PETG) •Warna mikroplastik: hitam, transparan, dan merah
2	Amqam et al.	2022	Garam tradisional	Garam tradisional yang diperoleh dari petani garam di Kelurahan	Penelitian dilakukan dengan mengamati kelimpahan mikroplastik serta karakteristiknya	• Rata-rata jumlah mikroplastik dari kelima sampel yaitu 914,67 partikel/kg.

No	Peneliti	Tahun	Obyek penelitian	Sumber sampel	Parameter	Hasil
				Pallengu, Kecamatan Bangkala, Kabupaten Jeneponto	(bentuk, ukuran, dan warna)	• Sampel 1 (127 partikel/kg), sampel 2 (3.753 partikel/kg), sampel 3 (160 partikel/kg), sampel 4 (427 partikel/kg), dan sampel 5 (106,67 partikel/kg) • Bentuk mikroplastik: fragmen dan fiber • Ukuran mikroplastik: 0,017 mm s.d. 4,534 mm • Warna mikroplastik: biru, hitam, merah, transparan, hijau, ungu, coklat, dan putih
3	Murpa et al.	2021	Garam dapur	Garam yang dijual oleh beberapa pedagang di Pasar Terong Kelurahan Bontoala, Kota Makassar	Penelitian dilakukan dengan mengamati jumlah mikroplastik, kelimpahan, bentuk, warna, dan ukuran mikroplastik	• Dari empat sampel, kelimpahan mikroplastik di antaranya yaitu sampel 1 (110 partikel/kg), sampel 2 (70 partikel/kg), sampel 3 (90 partikel/kg), dan sampel 4 (40 partikel/kg) • Bentuk mikroplastik: line dan fragmen • Warna: hitam, merah, biru • Ukuran mikroplastik: 0,93 mm s.d. 4,936 mm
4	Gadi et al.	2024	Air bahan baku garam dan garam krosok	• Air bahan baku yang bersumber dari tambak garam di setiap langkah pembuatannya, dan • Garam krosok • Sampel diambil dari UD Abraham Desa Oli'o, Kabupaten Kupang	• Penelitian dilakukan dengan mengamati kelimpahan dan bentuk mikroplastik • Sampel diambil dari: saluran air muda (K1), kolam penampungan (K2), kolam peminihan (K3), kolam air basi (K4), kolam air tua (K5), kolam air kristal (K6), dan garam krosok (GK)	• Kelimpahan mikroplastik dari setiap sampel yaitu K1 (24 partikel/g), K2 (21 partikel/g), K3 (13 partikel/g), K4 (25 partikel/g), K5 (22 partikel/g), K6 (18 partikel/g), dan GK (29 partikel/g) • Bentuk mikroplastik: fiber (46 partikel/g), film (36 partikel/g), dan fragmen (70 partikel/g)
5	Karimah dan Alfiah	2023	Air tambak, garam mentah, dan garam komersil	• Air tambak dan garam mentah/garam krosok diambil dari tambak petani garam di Desa babat Jerawat, kecamatan pakal, Kota Surabaya	• Penelitian dilakukan dengan mengamati kelimpahan, bentuk, ukuran, dan warna mikroplastik • Jenis mikroplastik diidentifikasi menggunakan FTIR	• Kelimpahan partikel pada air tambak yaitu 7,7 partikel/l) • Kelimpahan mikroplastik dari garam mentah (46,5 partikel/kg) dan partikel pada garam komersil (41,5 partikel/kg)

No	Peneliti	Tahun	Obyek penelitian	Sumber sampel	Parameter	Hasil
				Garam komersil yang digunakan yaitu garam cap KS		- Ukuran mikroplastik dengan bentuk fiber (0,16 s.d. 1,61 mm), bentuk fragmen (0,05 s.d. 0,35 mm) - Warna mikroplastik: merah, hitam, transparan, biru, hijau, dan coklat - Pengujian FTIR tidak dapat membuktikan jenis mikroplastik karena keterbatasan sampel
6	Taka <i>et al.</i>	2023	Garam komersil dan garam lokal	Garam diperoleh dari pasar modern dan pasar tradisional di kawasan Pesisir Semiringkai, Kota Kupang dan Kabupaten Kupang	- Pengamatan dilakukan dengan mengamati kelimpahan mikroplastik dan membandingkan reratanya dengan uji T - Pengamatan dilakukan pada lima sampel garam komersil (CK, Rf, Al, Fl, dan Gr) dan lima sampel garam lokal (Obl, Oes, Osp, Obb, dan Inp)	- Kelimpahan mikroplastik pada garam komersial yaitu CK (8 partikel/100 g), Rf (6 partikel/100 g), Al (5 partikel/100 g), Fl (6 partikel/100 g), dan Gr (13 partikel/100 g) - Kelimpahan mikroplastik garam lokal yaitu Obl (7 partikel/100 g), Oes (22 partikel/100 g), Osp (11 partikel/100 g), Obb (12 partikel/100 g), dan Inp (20 partikel/100 g) - Uji T menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata dari garam komersil dan garam lokal yang diamati
7	Puspita <i>et al.</i>	2022	Garam jadi, garam setengah jadi, air garam, air laut di luar tambak, dan lumpur	- Sampel garam jadi diambil dari gudang - Garam setengah jadi dan air garam diambil dari tambak garam di Desa Genengmulya, Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah - Air laut dan lumpur diambil dari area muara sungai (kawasan estuari)	Penelitian dilakukan dengan mengamati kelimpahan dan bentuk mikroplastik	- Kelimpahan mikroplastik pada masing-masing sampel yaitu garam (15,67 partikel/100 g), air garam (43,33 partikel/100 ml), garam setengah jadi (46 partikel/100 g), air laut (24 partikel/100 ml), dan lumpur (13,33 partikel/100 ml) - Bentuk mikroplastik yang ditemukan yaitu fiber, film, dan fragmen.

Parameter yang diamati dalam penelitian yang terpilih meliputi kelimpahan, bentuk, ukuran, warna, dan jenis mikroplastik. Kelimpahan yang diperoleh sangat bervariasi. Pada garam krosok, kelimpahan tertinggi yang ditemukan yaitu pada garam krosok sebesar 29 partikel/g atau diasumsikan setara dengan 29.000 partikel/kg (Gadi *et al.*, 2024). Kemudian diikuti oleh garam krosok yang diambil dari Kelurahan Pallengu, Kecamatan Bangkala, Kabupaten Jenepono, kelimpahannya sebesar 3.753 partikel/kg (Amqam *et al.*, 2022). Kelimpahan mikroplastik terendah pada garam krosok yakni sebesar 46 partikel/kg pada penelitian yang dilakukan oleh Karimah dan Alfiah (2023). Di masyarakat, garam krosok banyak digunakan sebagai bahan pengawet ikan, pembuatan ikan asin, campuran pakan ternak, dan dapat dimurnikan untuk dijadikan garam dapur.

Pada garam komersil, kelimpahan tertinggi yang ditemukan yaitu 306,67 partikel/kg dari penelitian yang dilakukan oleh Supriyo *et al.* (2024) yang diambil dari tambak di Kabupaten Pati. Diikuti oleh sampel garam yang diambil dari Kabupaten Cirebon dengan kelimpahan sebesar 208 partikel/kg. Kelimpahan terendah yang dijumpai yaitu 40 partikel/kg dari garam yang dijual oleh beberapa pedagang di Pasar Terong Kelurahan Bontoala, Kota Makassar (Murpa *et al.*, 2021).

Bentuk mikroplastik yang ditemukan meliputi fiber, film, fragmen, filamen, dan pellet. Sementara warna mikroplastik yang ditemukan di antaranya hitam, transparan, merah, biru, hijau, ungu, coklat, dan putih. Sementara itu, ukuran mikroplastik yang ditemukan yaitu antara 0,017 mm sampai dengan 4,936 mm. Ukuran mikroplastik terkecil ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Amqam *et al.* (2022) sementara ukuran mikroplastik terbesar ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Murpa *et al.* (2021).

Jenis mikroplastik yang ditemukan meliputi polivinil klorida (PVC), poliuretan (PU), poliester, nilon, dan polietilen tereftalat glikol (PETG) (Supriyo *et al.*, 2024). Identifikasi jenis mikroplastik dilakukan menggunakan FTIR (*Fourier Transform Infra-Red*). Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Karimah dan Alfiah (2023) tidak dapat menunjukkan hasil yang baik mengenai jenis mikroplastik karena sampel yang tidak memadai.

Mikroplastik dapat bersumber dari aktivitas dan sampah dari pemukiman. Supriyo *et al.* (2024) menyatakan bahwa mikroplastik yang ditemukan pada sampel garam bersumber dari aktivitas nelayan dan pembudidayaan udang yang melibatkan jaring ikan, tali pancing, terpal, maupun karung garam. Sementara itu, Amqam *et al.* (2002) dalam

penelitiannya menyatakan bahwa sumber mikroplastik berasal dari adanya sampah yang tidak tertangani pada jalan poros di sekitar wilayah pembuatan garam.

Jenis mikroplastik yang ditemukan dapat menunjukkan asal sampahnya. Mikroplastik berbentuk fragmen berasal dari potongan kecil sampah plastik kemasan. Mikroplastik jenis fiber berasal dari sampah tali maupun tekstil yang tercuci ke lingkungan. Fiber juga dapat berasal dari jaring nelayan. Film berasal dari plastik tipis yang terdegradasi sehingga membentuk potongan kecil. Film ini mudah terbawa oleh air dan dapat mengendap pada sedimen (Gadi *et al.*, 2024).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Mikroplastik pada garam ditemukan pada beberapa lokasi penelitian. Sampel diambil dari berbagai sumber, meliputi air bahan baku garam, garam krosok, dan garam dapur komersil. Kelimpahan mikroplastik bervariasi, namun kelimpahan tertinggi ditemukan pada garam krosok yaitu 29 partikel/g atau diasumsikan setara dengan 29.000 partikel/kg. Pada garam komersil kelimpahan tertingginya yaitu 110 partikel/kg. Mikroplastik yang mengontaminasi garam berasal dari sampah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia. Diperlukan kajian untuk menentukan jenis mikroplastik menggunakan FTIR untuk mengetahui jenisnya secara spesifik.

DAFTAR REFERENSI

- Amqam, H., Afifah, N., Al Muktadir, M. I., Devana, A. T., Pradana, U., & Yusriani, Z. F. (2022). Kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada produk garam tradisional di Kabupaten Jenepono. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 147–154.
- Citrasari, N., Oktavetri, N. I., & Aniwindira, N. A. (2013). Analisis laju timbunan dan komposisi sampah di permukiman pesisir Kenjeran Surabaya. *Berkala Penelitian Hayati*, 18(1), 83–85. <https://doi.org/10.23869/161>
- Cordova, M. R. (2017). Pencemaran plastik di laut. *Oseana*, 42(3), 21–30.
- Fauzi, M. A. (2023). Identifikasi mikroplastik udara dan PM 2.5 pada sentra industri tahu Desa Tropodo Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Pollution Journal*, 3(2), 747–757. <https://doi.org/10.58954/epj.v3i2.132>
- Gadi, D. S., Dawa, U. P. L., Lakapu, M. M., Bulan, R. E., & Teul, M. K. (2024). Mikroplastik pada air tambak dan partikel garam “krosok” di UD Abraham Desa Oli’o Kabupaten Kupang. *Journal of Marine Research*, 13(3), 587–594.

- Karimah, M. N. U., & Alfiah, T. (2023, November). Analisis kandungan mikroplastik pada air tambak, garam mentah dan garam komersil di Surabaya. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*.
- Mirad, A., & Yoswaty, D. (2020). Identification microplastic waste in seawater and the digestive organs of Senangin fish (*E. tetradactylum*) at Dumai City sea waters. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 3(3), 248–259.
- Murpa, M. I. T., Baharuddin, A., & Gafur, A. (2021). Kandungan mikroplastik pada garam di Pasar Terong Kelurahan Bontoala Kota Makassar. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 7(1), 1–4.
- Puspita, G. D., Nugroho, P., & Nugraha, G. A. (2022). Kandungan mikroplastik garam tambak di Juwana–Kabupaten Pati, Jawa Tengah. *Biogenerasi Jurnal*, 7(2), 75–82.
- Qonitan, F. D., Suryawan, I. W. K., & Rahman, A. (2021). Overview of municipal solid waste generation and energy utilization potential in major cities of Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1858, 012064. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1858/1/012064>
- Seftianingrum, B., Hidayati, I., & Zummah, A. (2023). Identifikasi mikroplastik pada air, sedimen, dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Sungai Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Jeumpa*, 10(1), 68–82.
- Supriyo, E., Julianto, M. E., & Mawarganis, A. O. (2024). Kandungan mikroplastik pada garam dapur (Microplastics content in salt). *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(4), 1642–1652.
- Suyanti, Suptiharyono, & Anggoro, S. (2019). *Pengolahan wilayah pesisir terpadu*. Semarang, ID: UNDIP Press.
- Syarifah, N., Sari, B. S. E., & Hanapi, A. (2022). Identifikasi mikroplastik di udara pada false solution technology. *Environmental Pollution Journal*, 1(3). <https://doi.org/10.58954/epj.v1i3.67>
- Taka, A. S. M. D., Lada, C. O., & Amat, A. L. S. (2023). Differences in microplastic content in commercial salt and salt at the Semiringkai coastal local center in Kupang City and Kupang Regency. *Indian Journal of Community Medicine*, 48(2), 238–240.
- Yona, D., Zahran, M., Fuad, M., Prananto, Y. P., & Harlyan, L. (2021). *Mikroplastik di perairan: Jenis, metode sampling dan analisis laboratorium*. UB Press.
- Yu, Q., Hu, X., Yang, B., Zhang, G., Wang, J., & Ling, W. (2020). Distribution, abundance and risks of microplastics in the environment. *Chemosphere*, 249. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126059>