

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki wilayah laut yang sangat luas dengan potensi besar dalam pengelolaan sumber daya pesisir. Salah satu komoditas yang penting adalah garam yang berperan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat maupun industri. Garam digunakan untuk kebutuhan pangan, pengawetan, farmasi, hingga bahan baku kimia. Pulau Madura dikenal sebagai lumbung garam nasional karena memiliki tingkat produktivitas yang tinggi dan berkontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan garam Indonesia (Kutsiyah *et al.*, 2022). Kabupaten Pamekasan, khususnya Kecamatan Pademawu, merupakan salah satu daerah utama penghasil garam. Inovasi teknologi geomembran mulai diterapkan secara luas di wilayah ini untuk meningkatkan mutu garam, karena penggunaan alas geomembran terbukti mampu menghasilkan kristal yang lebih bersih, berkadar NaCl tinggi, dan lebih sesuai dengan kebutuhan industri dibandingkan metode tradisional berbasis tanah (Maurina *et al.*, 2021).

Peningkatan kualitas produksi garam dengan geomembran berjalan beriringan dengan munculnya isu pencemaran lingkungan, yaitu mikroplastik. Mikroplastik didefinisikan sebagai partikel plastik berukuran kurang dari 5 mm yang berasal dari degradasi plastik makro maupun diproduksi langsung dalam ukuran kecil (Ningrum *et al.*, 2022). Mikroplastik memiliki keragaman bentuk, warna, dan jenis polimer, sehingga dapat bertahan lama di lingkungan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa mikroplastik tersebar luas di perairan laut, sedimen, dan biota laut. Tingginya tingkat pencemaran plastik di laut berimplikasi langsung terhadap kualitas produk turunan laut, termasuk garam. Dengan demikian, peningkatan produksi garam nasional harus tetap mempertimbangkan ancaman kontaminasi mikroplastik pada setiap tahap produksinya.

Kehadiran mikroplastik dalam garam menjadi perhatian karena garam merupakan bahan pangan pokok yang dikonsumsi hampir setiap hari oleh masyarakat. Sejumlah penelitian telah melaporkan bahwa produk garam di berbagai daerah di Indonesia mengandung mikroplastik dengan karakteristik yang beragam. Bentuk yang sering ditemukan adalah fiber, fragmen, filamen, dan pelet dengan warna dominan hitam, transparan, dan merah (Rohmah *et al.*, 2025). Mikroplastik bersifat inert dan sulit dicerna tubuh, namun memiliki kemampuan sebagai vektor pengangkut logam berat maupun senyawa beracun. Konsumsi mikroplastik secara jangka panjang dikaitkan dengan inflamasi jaringan, gangguan

endokrin, serta potensi penyakit kronis. Fakta ini semakin mengkhawatirkan karena standar mutu garam nasional (SNI 3556:2016) belum memasukkan parameter mikroplastik sebagai salah satu indikator kualitas.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode produksi berpengaruh terhadap jumlah kontaminasi mikroplastik pada garam. Garam dari tambak tanah umumnya mengandung mikroplastik dalam jumlah lebih tinggi dibandingkan dengan garam dari tambak geomembran. Penelitian Supriyo *et al.*, (2024) menemukan bahwa kelimpahan mikroplastik pada garam dari Pati mencapai 306,67 partikel/kg, sedangkan pada garam dari Cirebon sebesar 208 partikel/kg. Kedua sampel tetap mengandung berbagai polimer plastik seperti PVC, Nylon, Polyester, dan Polyurethane meskipun terdapat perbedaan kelimpahan. Hal ini membuktikan bahwa geomembran dapat menekan kontaminasi mikroplastik, tetapi keberadaannya tidak dapat dieliminasi sepenuhnya.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian mengenai kontaminasi mikroplastik pada tambak garam geomembran di tingkat lokal. Data yang tersedia masih terbatas pada beberapa daerah dan belum mencakup wilayah Pademawu, Pamekasan sebagai salah satu sentra produksi garam geomembran. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui kelimpahan dan karakteristik mikroplastik secara lebih komprehensif, baik dari segi bentuk, ukuran, warna, maupun jenis polimer. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah mengenai pencemaran mikroplastik pada produk garam, memberikan informasi praktis bagi petani dalam penerapan teknologi geomembran, serta menjadi masukan bagi pembuat kebijakan dalam meningkatkan standar mutu garam nasional dengan mempertimbangkan aspek keamanan pangan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana identifikasi bentuk mikropastik pada metode geomembran dengan penambahan arkea dan tanpa penambahan di Pademawu, Pamekasan?
2. Bagaimana identifikasi ukuran mikroplastik metode geomembran dengan penambahan arkea dan tanpa penambahan di Pademawu, Pamekasan?

3. Bagaimana identifikasi warna mikroplastik metode geomembran dengan penambahan arkea dan tanpa penambahan di Pademawu, Pamekasan?
4. Bagaimana pengaruh pemberian katalis arkea pada tambak garam geomembran di Pademawu, Pamekasan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian hanya dilakukan di tambak garam geomembran Kecamatan Pademawu, Kabupaten Pamekasan.
2. Sampel penelitian terbatas pada air tambak dan garam hasil kristalisasi geomembran.
3. Analisis yang dilakukan hanya mencakup kelimpahan mikroplastik, bentuk, ukuran, warna.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bentuk mikropastik pada metode geomembran dengan penambahan arkea dan tanpa penambahan di Pademawu, Pamekasan.
2. Mengetahui ukuran mikroplastik metode geomembran dengan penambahan arkea dan tanpa penambahan di Pademawu, Pamekasan.
3. Mengetahui warna mikroplastik metode geomembran dengan penambahan arkea dan tanpa penambahan di Pademawu, Pamekasan.
4. Mengetahui apakah pemberian katalis arkea dapat mempengaruhi cemaran mikroplastik pada tambak geomembran di Pademawu, Pamekasan.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Masyarakat
 Penelitian ini memberikan pemahaman mengenai potensi kontaminasi mikroplastik pada garam sehingga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu keamanan pangan dan kesehatan.
2. Bagi Ilmu Pengetahuan
 Penelitian ini memperkaya kajian ilmiah mengenai pencemaran mikroplastik pada tambak geomembran serta dapat dijadikan rujukan dalam penelitian lanjutan di bidang lingkungan dan pangan.

3. Bagi Pemerintah

Penelitian ini menyediakan data ilmiah yang dapat menjadi dasar pertimbangan dalam penyusunan kebijakan mutu garam nasional dengan memasukkan parameter mikroplastik sebagai indikator keamanan pangan.