

Gambaran Kandungan Mikroplastik Pada Garam Dapur Di Pasar Basah Mandonga Kota Kendari Tahun 2026

Rusmawan^{1*}, Asnia Zainuddin², La Ode Ahmad Saktiansyah³

^{*1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo

Alamat: Jl. H.E.A. Mokodompit, Anduonohu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia

Corresponding: rusmawanawa54@gmail.com

Abstract. Microplastics are very small plastic particles, measuring less than 5 millimeters. These particles arise from the decomposition of larger plastic products or are manufactured directly at microscopic sizes. The presence of microplastics has attracted international attention due to their ability to transport hazardous chemical compounds, such as heavy metals and non-biodegradable organic compounds, which can negatively impact human health and the ecosystem. This study aims to determine the microplastic content in table salt at the Mandonga Wet Market in Kendari City. This study is quantitative and uses observational research, a method that involves observing and recording the behavior, characteristics, or phenomena of the samples. The samples in this study were five samples of table salt. Data analysis used descriptive statistical analysis to examine the characteristics of microplastics. The research results show that microplastics are abundant in salt, with a percentage reaching 53% (28 particles/gram) for merk Gowa Mas, around 17% (9 particles/gram) for merk NBS, and around 10% (5 particles/gram) for merk G Mas, merk BB, and merek NSW, with fragments and lines in black, brown, blue, green, and purple. The polymer found in the salt samples is polyethylene terephthalate (PET), as indicated by FTIR results..

Keywords: Microplastics, Table Salt, Mandonga Wet Market

Abstrak. Mikroplastik adalah partikel plastik yang sangat kecil, dengan ukuran kurang dari 5 mikrometer. Partikel ini muncul dari penguraian produk plastik yang lebih besar atau dibuat langsung dalam ukuran mikroskopis. Keberadaan mikroplastik menjadi sorotan internasional karena kemampuannya mengangkut senyawa kimia berbahaya, seperti logam berat dan senyawa organik yang sulit terurai, yang bisa berdampak buruk bagi kesehatan manusia serta ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kandungan mikroplastik pada garam dapur di Pasar Basah Mandonga Kota Kendari. penelitian ini berjenis kuantitatif dengan menggunakan penelitian observasional yaitu metode dengan mengamati dan mencatat perilaku, karakteristik, atau fenomena sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah garam dapur berjumlah 5 sampel. Analisis datanya menggunakan analisis statistik deskriptif dengan melihat karakteristik mikroplastik. Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan mikroplastik pada garam terdapat pada merek garam GM dengan persentase mencapai 51 % (28 partikel/gram), merek garam BB yang berkisar 18 % (10 partikel/gram), merek garam NB5 dan merek garam N5 yang berkisar 11 % (6 partikel/gram) serta merek garam GMS yang berkisar 9 % (5 partikel/gram). dengan berbentuk fragmen dan line berwarna hitam, coklat, biru, hijau, dan ungu. Sedangkan jenis polimer yang terkandung dalam tipe garam yang beredar adalah jenis polimer *polyethylene terephthalate* (PET) dengan hasil FTIR.

Kata Kunci: Mikroplastik, Garam Dapur, Pasar Basah Mandonga

1. LATAR BELAKANG

Garam merupakan suatu senyawa yang berasal dari air laut sebagai proses kristal padat yang berwarna putih dan umumnya berasa asin. Secara ilmiah menurut Murpa *et al* (2021) garam diartikan sebagai padatan kristal yang sebagian besar terdiri dari senyawa Natrium Clorida (lebih dari 8%) serta Magnesium Sulfat, Magnesium Clorida, Calcium Chlorida, dan lain-lain. Mikroplastik merupakan partikel plastik yang berukuran lebih kecil dari 5 mm. Pada umumnya, mikroplastik memiliki bentuk fiber, film, dan fragmen. Jenis bentuk mikroplastik fiber berasal dari limbah cucian kain dan sisa benang plastik. Bentuk fragmen berasal dari

serpihan plastik berbahan polimer yang kuat dan besar.

Data terbaru dari tahun 2023 sampai 2025 menunjukkan kontaminasi mikroplastik pada garam, terutama garam laut sudah sangat tinggi dengan kelimpahan berkisar antara 80 hingga > 1000 partikel/kg. Konsentrasi penyebarannya tertinggi ditemukan di Asia termasuk Indonesia sebagai produsen terbesar penyebaran mikroplastik. Salah satu tempatnya yaitu berada di wilayah perairan Maluku dan Sulawesi Barat dengan kontaminasi paling tinggi sebesar 23 % dengan jumlah mikroplastik mencapai 73,35 partikel/ ml. Jenis mikroplastik paling dominan adalah fiber dan fragmen (hitam, bening, dan biru) dengan polimer jenis Nylon dan PET. Hal ini menandakan bahwa tingkat kontaminasi dari mikroplastik sangat tinggi pada jenis garam lokal dibandingkan garam dari negara lain (Mudhofar, 2025).

Provinsi Sulawesi Tenggara merupakan wilayah yang rawan terkontaminasi mikroplastik akibat dari konsumsi garam. Konsumsi garam di Sulawesi Tenggara diukur berdasarkan dari rata-rata konsumsi per kapita per minggu. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2021) konsumsi rata-rata garam per minggu adalah 29,239 gram. Hal ini menunjukkan angka rata-rata konsumsi aktual dapat bervariasi di setiap daerah dan antar individu. Selain itu produksi garam yang ada di Sulawesi Tenggara memiliki potensi besar karena air lautnya jernih hingga kedalaman tertentu. Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP RI) tahun 2024, Sulawesi Tenggara bisa memproduksi sekitar 1 ton per tahunnya. Garam menjadi komoditas strategis dan bahan pokok bagi masyarakat khususnya di wilayah Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Dengan jumlah penduduk Kota Kendari sekitar 347.381 jiwa, jika diasumsikan rata rata konsumsi 20 kg/tahun/orang, maka total kebutuhan garam mencapai 4.600 ton/tahun. Angka ini menunjukkan tingginya peredaran garam sebagai komoditas pokok, sehingga potensi kontaminasi mikroplastik tidak bisa diabaikan.

Secara kualitas, garam dari pasar yang dijual oleh pedagang di Pasar Mandonga telah memenuhi standar garam konsumsi beriodium. Namun, standar mutu yang ditetapkan oleh SNI 3556 2016 untuk garam konsumsi beriodium tidak mencantumkan batas kandungan mikroplastik. Padahal mengonsumsi garam yang terkontaminasi mikroplastik secara terus menerus dapat berpotensi menimbulkan berbagai resiko kesehatan pada tubuh manusia. Berdasarkan dari hal tersebut urgensi dari penelitian mengenai mikroplastik pada garam menjadi hal yang perlu untuk di eksplorasi lebih lanjut dengan melihat kontaminasi yang berlanjut dari garam-garam yang diedarkan. (Aqmam *et al*, 2022).

Berdasarkan dari beberapa penjelasan dari latar belakang diatas, ternyata garam dapur yang dikonsumsi masyarakat masih belum aman dari kontaminasi zat berbahaya seperti mikroplastik serta hingga saat ini belum terdapat data yang mengungkap secara ilmiah

mengenai keberadaan dan karakteristik mikroplastik pada garam dapur lokal yang beredar di Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Inilah yang menjadi acuan peneliti untuk melakukan penelitian mengenai “Gambaran Kandungan Mikroplastik pada Garam Dapur di Pasar Basah Mandonga Kota Kendari”

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian observasional yang bertujuan untuk menggambarkan kandungan dan karakteristik mikroplastik pada garam dapur yang dijual di Pasar Basah Mandonga, Kota Kendari. Penelitian dilaksanakan pada bulan April–Mei 2026. Populasi penelitian terdiri atas 10 merek garam dapur lokal dan nasional yang beredar di lokasi penelitian, sedangkan sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling sehingga diperoleh lima sampel garam yang mewakili produk lokal dan nasional. Variabel yang diamati meliputi kandungan mikroplastik dan karakteristik mikroplastik (jenis polimer, bentuk, ukuran, dan warna) pada sampel garam. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan pemeriksaan laboratorium, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur ilmiah, buku, dan dokumen yang relevan.

Pemeriksaan laboratorium dilakukan melalui tahapan preparasi sampel, pelarutan garam menggunakan akuades, filtrasi dengan kertas saring, proses oksidasi menggunakan larutan KOH 10%, kemudian pengamatan menggunakan mikroskop stereoskop untuk mengidentifikasi jumlah, bentuk, ukuran, dan warna partikel mikroplastik. Identifikasi jenis polimer dilakukan menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) atau Raman Spectroscopy. Data yang diperoleh selanjutnya diolah melalui tahapan editing, coding, cleaning, processing, dan tabulating. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata, minimum, maksimum, standar deviasi, serta distribusi frekuensi dan persentase karakteristik mikroplastik, kemudian hasil penelitian disajikan dalam bentuk narasi, tabel, dan grafik untuk memberikan gambaran mengenai tingkat kontaminasi mikroplastik pada garam dapur yang dipasarkan di Pasar Basah Mandonga.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

1) Bentuk Mikroplastik

Partikel mikroplastik merupakan partikel yang memiliki ukuran kurang dari 5 mm. Untuk melakukan identifikasi pada partikel mikroplastik, perlu adanya proses pemisahan mikroplastik pada sampel agar lebih mudah dalam identifikasi. Dalam penelitian ini jenis sampel yang digunakan adalah jenis garam beryodium yang terdiri dari merek garam GM, merek garam GMS, merek garam BB, merek garam NB5, dan merek

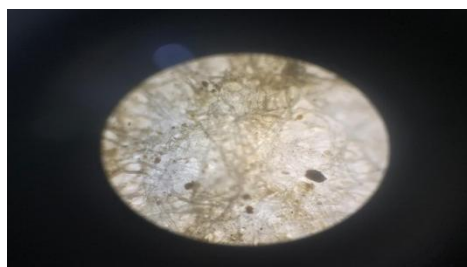
garam N5. Pemisahan mikroplastik dengan sampel garam membutuhkan proses dan waktu yang panjang. Proses pemisahan sampel dilakukan dengan menambahkan larutan pekat hidrogen perioksida, yang dapat melarutkan bahan organik yang ada pada sampel garam, sehingga proses pemisahan partikel mikroplastik dengan sampel lebih mudah. Hasil labolatorium menunjukkan terdapat bentuk-bentuk mikroplastik pada ke lima jenis garam yang dijual di Pasar Basah Mandonga Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Bentuk-bentuk mikroplastik tersebut meliputi:

Tabel 1 Klasifikasi Bentuk Mikroplastik pada Kemasan Garam Dapur yang Ditemukan di Pasar Basah Mandonga

No	Mikroplastik	Sampel Garam				
		GM	GMS	BB	NB5	N5
1	Fragmen	+	+	+	+	+
2	Foam	-	-	-	-	-
3	Film	-	-	-	-	-
4	Line	+	+	-	-	-
5	Pallet	-	-	-	-	-

Keterangan : (+) ada, (-) tidak ada

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa bentuk-bentuk mikroplastik yang ada pada jenis garam yang beredar di Pasar Basah Mandonga hanya terdapat dua bentuk yaitu berbentuk fragmen dan berbentuk line. Mikroplastik berbentuk fragmen terdapat pada semua jenis garam yang beredar mulai dari dari merek garam GM, merek garam GMS, merek garam BB, merek garam NB5, dan merek garam N5. Sedangkan mikroplastik berbentuk line hanya terdapat pada dua jenis garam yang beredar yaitu jenis merek garam GM dan merek garam GMS. Untuk bentuk mikroplastiknya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



a.) Mikroplastik berbentuk fragmen



b) Mikroplastik berbentuk line

Gambar 1 Bentuk - Bentuk Mikroplastik

Bentuk-bentuk dari masing-masing mikroplastik yang terdapat pada jenis garam tersebut tentunya memiliki beberapa jenis warna. Untuk penjelasan dari masing-masing

jenis sampel garam tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a) Garam GM

Garam GM adalah merek garam meja beryodium populer yang banyak digunakan untuk kebutuhan dapur sehari-hari khususnya di wilayah Sulawesi Selatan dan sekitarnya. Garam ini merupakan garam produksi dari UD. R yang berlokasi di Gowa Sulawesi Selatan. Garam ini memiliki komposisi Natrium Klorida (NaCl), Kalium Klorida (KCl) dan air. Berdasarkan hasil labolatorium didapatkan bahwa jenis Garam Cap GM ini memiliki mikroplastiknya berbentuk fragmen dan line dengan warna berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Pemeriksaan Warna Garam Merek GM

No	Mikroplastik	Sampel Garam GM				
		Hitam	Coklat	Hijau	Ungu	Biru
1	Fragmen	4	18	0	0	0
2	Line	2	0	1	1	1

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas dapat dilihat pada bahwa pada jenis garam merek GM memiliki dua bentuk mikroplastik yaitu berbentuk fragmen dan berbentuk line. Untuk mikroplastik yang berbentuk fragmen di dominasi dengan berwarna coklat dengan jumlah mencapai 18 dan berwarna hitam hanya terdapat 4. Untuk mikroplastik berbentuk line terdapat semua warna kecuali berwarna hitam terdapat 2 dan warna lain dengan masing-masing berjumlah 1 mulai dari warna hitam, biru, hijau, dan ungu.

b) Garam GMS

Jenis garam GMS adalah merek garam yang paling banyak dikonsumsi dan populer di Indonesia dengan menyediakan dua pilihan utama yaitu garam halus untuk memasak dan garam kasar untuk pengawet. Garam ini merupakan garam produksi dari PT. EL yang berlokasi di Kecamatan Tallo Sulawesi Selatan. Berdasarkan hasil labolatorium didapatkan bahwa jenis Garam GMS ini memiliki mikroplastiknya berbentuk fragmen dan line dengan satu warna. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar Grafik 3 berikut

Tabel 3 Pemeriksaan Warna Garam Merek GMS

No	Mikroplastik	Sampel Garam GMS				
		Hitam	Coklat	Hijau	Ungu	Biru
1	Fragmen	3	0	0	0	0
2	Line	2	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa warna mikroplastik pada garam merek GMS hanya terdapat satu yaitu warna hitam dengan masing-masing bentuk mikroplastik fragmen dan line. Jumlah warna hitam pada masing-masing bentuk

mikroplastik adalah 3 berwarna hitam pada fragmen dan 2 berwarna hitam pada line.

c) Garam BB

Jenis garam BB adalah salah satu merek garam konsumsi beriodium produksi dai CV. KG berlokasi di Jenepono Sulawesi Selatan. Garam ini pada umumnya menjadi kebutuhan dapur sehari-hari masyarakat karena lebih sering digunakan sebagai penyedap masakan. Berdasarkan hasil labolatorium didapatkan bahwa merek Garam BB ini memiliki mikroplastiknya berbentuk fragmen saja dengan memiliki dua jenis warna. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Pemeriksaan Warna Garam Merek BB

No	Mikroplastik	Sampel Garam BB				
		Hitam	Coklat	Hijau	Ungu	Biru
1	Fragmen	6	4	0	0	0
2	Line	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 4. di atas dapat dilihat bahwa warna mikroplastik pada merek garam BB terdapat dua warna yaitu warna hitam dan warna coklat dengan bentuk mikroplastik hanya fragmen. Jumlah warna hitam pada masing-masing bentuk mikroplastik adalah 6 berwarna hitam pada fragmen dan 4 berwarna coklat pada fragmen.

d) Garam NB5

Garam NB5 adalah merek garam konsumsi beryodium produksi dari CV. GNL yang berlokasi di Kepulauan Pangkajene Sulawesi Selatan. Garam ini memiliki komposisi Natrium Klorida (NaCl) dan Kalium lodat (KIO₃). Berdasarkan hasil labolatorium didapatkan bahwa garam merek NB5 ini memiliki mikroplastiknya berbentuk fragmen saja dengan memiliki dua jenis warna. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Pemeriksaan Warna Garam Merek NB5

No	Mikroplastik	Sampel Garam NB5				
		Hitam	Coklat	Hijau	Ungu	Biru
1	Fragmen	2	4	0	0	0
2	Line	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas dapat dilihat bahwa warna mikroplastik pada garam merek NB5 terdapat dua warna yaitu warna hitam dan warna coklat dengan bentuk mikroplastik hanya fragmen. Jumlah warna hitam pada masing-masing bentuk mikroplastik adalah 2 berwarna hitam pada fragmen dan 4 berwarna coklat pada fragmen.

e) Garam N5

Garam N5 adalah jenis merek garam beryodium yang diproduksi oleh CV. NSW berlokasi di Lohia Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. Garam ini memiliki komposisi Natrium Klorida (NaCl) dan Kalium Iodat (KIO₃). Berdasarkan hasil labolatorium didapatkan bahwa Garam merek N5 ini memiliki mikroplastiknya berbentuk fragmen saja dengan memiliki dua jenis warna. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

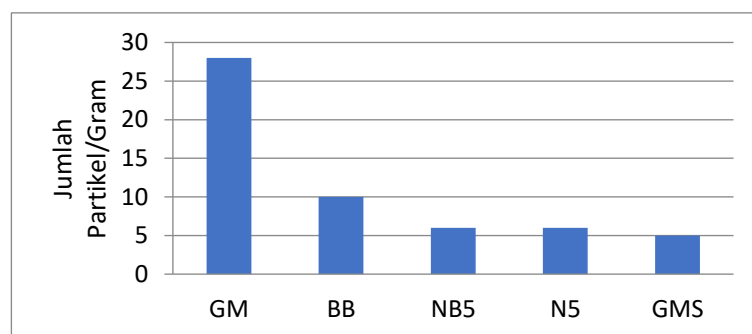
Tabel 6 Pemeriksaan Warna Garam Merek N5

No	Mikroplastik	Sampel Garam N5				
		Hitam	Coklat	Hijau	Ungu	Biru
1	Fragmen	1	5	0	0	0
2	Line	0	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa warna mikroplastik pada garam merek N5 terdapat dua warna yaitu warna hitam dan warna coklat dengan bentuk mikroplastik hanya fragmen. Jumlah warna hitam pada masing-masing bentuk mikroplastik adalah 1 berwarna hitam pada fragmen dan 5 berwarna coklat pada fragmen.

2) Kelimpahan Mikroplastik

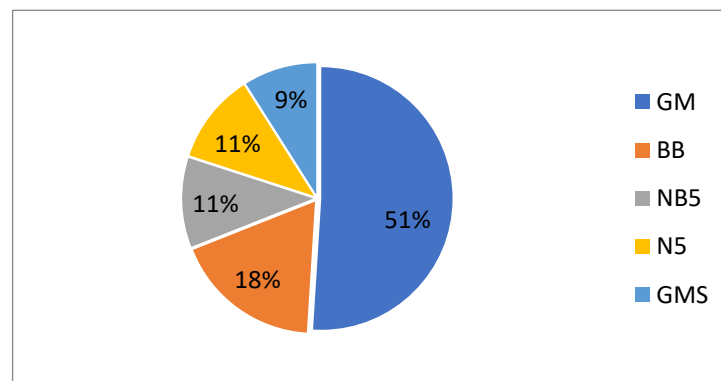
Kelimpahan mikroplastik pada garam merupakan jumlah partikel plastik mikroplastik yang ditemukan dalam setiap kilogram (kg) atau gram (g) produk garam. Berdasarkan hasil labolatorium didapatkan bahwa merek-merek garam yang beredar di Pasar Basah Mandonga memiliki jumlah yang berbeda-beda pada setiap kelimpahannya. Untuk jumlah satuan garam yang diteliti dalam penelitian ini berkisar 50 sampai 100 gram per sampelnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar Grafik 4.6 berikut.



Gambar 2 Grafik Kelimpahan Mikroplastik pada Merek Garam

Berdasarkan Gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa kelimpahan mikroplastik paling banyak terdapat pada merek garam GM dengan jumlah partikelnya 28 /gram. Sedangkan kelimpahan mikroplastik paling tinggi kedua terdapat pada merek garam

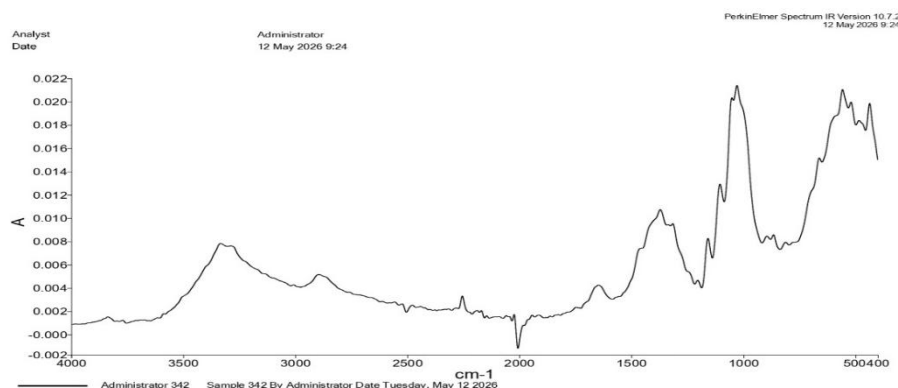
BB dengan jumlah partikelnya 10/gram. Sedangkan jumlah kelimpahan yang sama yaitu 6/gram yaitu merek garam NB5 dan merek N5. Sedangkan sisanya berjumlah 5/gram yaitu merek GMS. Secara keseluruhan kelimpahan mikroplastik garam yang beredar di Pasar Basah Mandonga berkisar 55/gram dengan kontaminasi paling masif terdapat pada merek garam GM. Untuk melihatnya lebih jelas dapat dipersentasekan sebagai berikut.



Gambar 3 Grafik Persentase Kelimpahan Mikroplastik Merek Garam

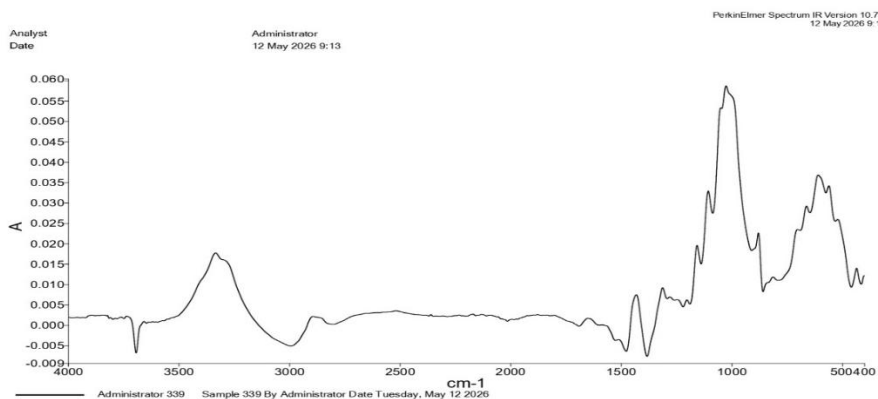
Berdasarkan Gambar 4.4 di atas dapat dilihat bahwa jumlah kelimpahan mikroplastik pada gambar yang beredar di Pasar Basah Mandonga lebih banyak terdapat pada merek garam GM dengan persentase mencapai 51 % dibandingkan dengan merek garam lainnya yang berkisaran 18 % untuk merek BB, 11 % untuk merek NB5 dan N5 serta 9 % untuk merek GMS.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis jenis polimer mikroplastik pada garam dengan menggunakan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR). Jenis yang di temukan dalam garam dapur biasanya meliputi *polyethylene* (PE), *polypropylene* (PP), dan *polyethylene terephthalate* (PET). Spektroskopi infra merah transformasi Fourier (FTIR) digunakan untuk konfirmasi berbagai jenis polimer sintesis yang berasal dari peruraian sampah plastik yang menyerupai mikroplastik.. Berdasarkan hasil FTIR dari jenis tipe garam yang beredar di Pasar Basah Mandonga didapatkan seperti gambar-gambar berikut.



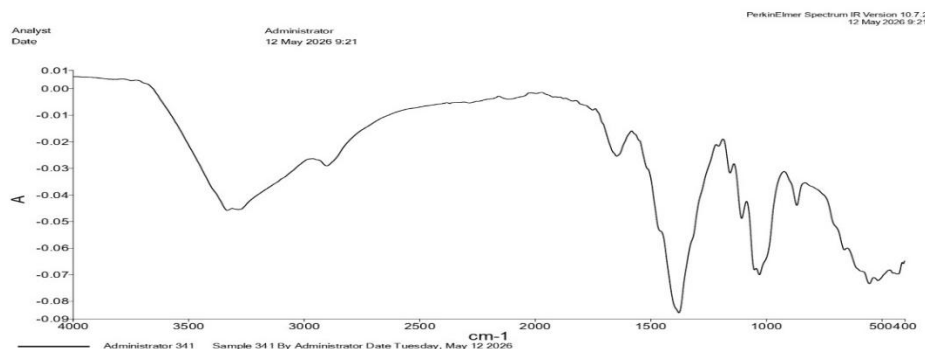
Gambar 4. FTIR Garam Merek GM

Berdasarkan Gambar di atas dapat dilihat bahwa merek garam GM memiliki puncak-puncak serapan dan menunjukkan adanya ikatan kimia spesifik. Adapun penjelasan dari masing-masing ikatan tersebut dijelaskan berdasarkan rentang bilangan gelombang antara 4000 cm^{-1} sampai 500 cm^{-1} . Berdasarkan gambar 4.5 dapat dilihat bahwa daerah 3000-3600 cm^{-1} secara umum menunjukkan gugus hidroksil (-OH) atau disebut dengan regangan N-H. Selanjutnya daerah sekitar 1600 cm^{-1} dapat mengindikasikan regangan C=O atau karbonil dan serapan dari H₂O. Dan daerah di bawah 1500 cm^{-1} merupakan daerah sidik jari (*fingerprint region*) yang khas untuk setiap struktru molekul pada garam.



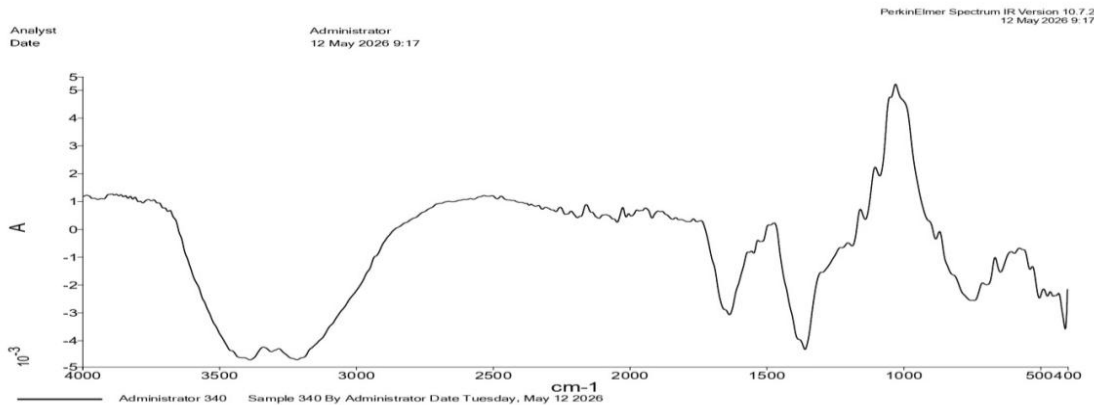
Gambar 5 FTIR Garam Merek GMS

Berdasarkan Gambar di atas dapat dilihat bahwa merek garam GMS memiliki puncak-puncak serapan dan menunjukkan adanya ikatan kimia spesifik. Adapun penjelasan dari masing-masing ikatan tersebut dijelaskan berdasarkan rentang bilangan gelombang antara 4000 cm^{-1} sampai 500 cm^{-1} . Berdasarkan gambar 4.6 dapat dilihat bahwa daerah gugus fungsi (4000 - 1500 cm^{-1}) dengan puncak serapan tajam di area ini biasanya menunjukkan ikatan tunggal, ganda, atau rangkap tiga yang khas seperti ikatan O-H, C-H, dan C=O. Selanjutnya terdapat daerah sidik jari pada rentan 1500 - 500 cm^{-1} dengan pola unik dari puncak serapan di wilayah ini memberikan bukti spesifik untuk identitas molekuler atau perbandingan dengan basis



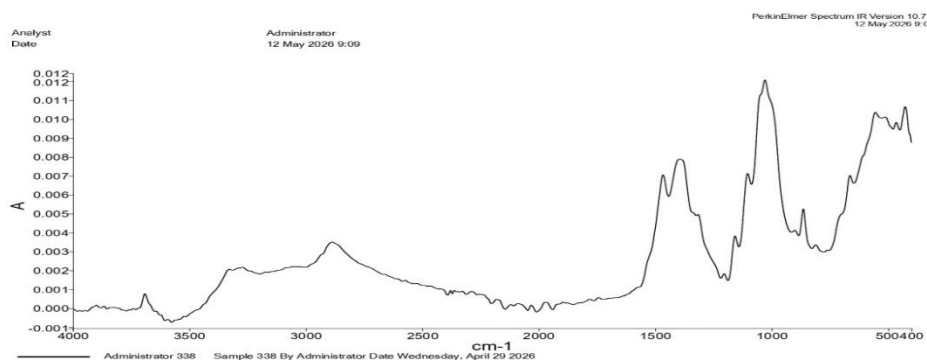
Gambar 6 FTIR Garam Merek BB

Berdasarkan Gambar di atas dapat dilihat bahwa merek garam BB memiliki puncak-puncak serapan dan menunjukkan adanya ikatan kimia spesifik. Adapun penjelasan dari masing-masing ikatan tersebut dijelaskan berdasarkan rentang bilangan gelombang antara 4000 cm^{-1} sampai 500 cm^{-1} . Berdasarkan gambar 4.7 dapat dilihat bahwa rentang bilangan gelombang dari sumbu horizontal menampilkan bilangan gelombang dari 4000 cm^{-1} hingga 500 cm^{-1} , yang merupakan wilayah sidik jari standar untuk analisis organik dan anorganik. Puncak serapan atau pita transmisi areanya dengan puncak atau lembah ke bawah menunjukkan serapan inframerah yang kuat oleh ikatan kimia spesifik, seperti gugus O-H, C-H, atau C=O.



Gambar 7 FTIR Garam Merek NB5

Berdasarkan Gambar di atas dapat dilihat bahwa merek garam NB5 memiliki puncak-puncak serapan dan menunjukkan adanya ikatan kimia spesifik. Adapun penjelasan dari masing-masing ikatan tersebut dijelaskan berdasarkan rentang bilangan gelombang antara 4000 cm^{-1} sampai 500 cm^{-1} . Berdasarkan gambar 4.8 dapat dilihat puncak lebar di sekitar 3300-3500 cm^{-1} umumnya mengindikasikan adanya gugus O-H (seperti alkohol/air) atau N-H (Seperti amina). Selanjutnya puncak di sekitar 2800-3000 cm^{-1} biasanya menunjukkan ikatan C-H alifatik. Serta di area puncak tajam di area 1600-1700 cm^{-1} sering menandakan adanya gugus C=O.



Gambar 8 FTIR Garam Merek N5

Berdasarkan Gambar di atas dapat dilihat bahwa merek garam N5 memiliki puncak-puncak serapan dan menunjukkan adanya ikatan kimia spesifik. Adapun penjelasan dari masing-masing ikatan tersebut dijelaskan berdasarkan rentang bilangan gelombang antara 4000 cm^{-1} sampai 500 cm^{-1} . Berdasarkan gambar 4.8 dapat dilihat bahwa daerah 3000-3500 cm^{-1} memiliki puncak lebar di area ini biasanya menunjukkan adanya gugus hidroksil (-OH) atau amina (-NH). Selanjutnya daerah sekitar 2900 cm^{-1} menunjukkan adanya regangan ikatan C-H alifatik. di titik terakhir dengan daerah 1000-1700 cm^{-1} pada bagian ini dikenal sebagai daerah sidik jari yang memuat informasi spesifik seperti regangan gugus karbonil (C=O) dan ikatan C-O.

Berdasarkan penjabaran dari Tabel 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9 dapat ditarik kesimpulan bahwasannya jenis polimer yang beredar pada tipe-tipe garam di Pasar Basah Mandonga adalah jenis polimer polyethylene *terephthalate* (PET). Tipe polimer ini berlaku pada setiap jenis atau tipe garam yang beredar karena berdasarkan hasil analisis FTIRnya secara umum mengindikasikan adanya gugus O-H (seperti alkohol/air) atau N-H (Seperti amina), regangan ikatan C-H alifatik, dan memuat informasi spesifik seperti regangan gugus karbonil (C=O) dan ikatan C-O. Selain itu puncak lebar dari hasil analisis FTIR rata-rata berada pada Sekitar 3300-3500 cm^{-3} , 2800-3000 cm^{-1} , dan 1000-1700 cm^{-1} . Ada juga puncak lebar yang mencapai 4000 - 1500 cm^{-1} seperti pada merek garam Merek GMS dan merek BB tetapi memiliki pita transmisi area dengan puncak atau lembah ke bawah menunjukkan serapan inframerah yang kuat oleh ikatan kimia spesifik, seperti gugus O-H, C-H, atau C=O.

Polimer *Polyethylene Terephthalate* (PET). yaitu salah satu jenis plastik yang bening, versatile, dan berdaya tahan kuat. *Polyethylene Terephthalate* (PET) bisa meleleh di suhu tertentu dan kembali mengeras di suhu ruang atau pada proses pendinginan. Itulah mengapa PET sangat mudah didaur ulang. PET memiliki kode daur ulang angka 1. Plastik ini termasuk polimer poliester yang tahan terhadap alkohol, pelarut, benturan, dan kelembaban. Contoh kemasan PET adalah botol air mineral, botol susu bayi, dan tabung kemasan obat.

b. Pembahasan

Kualitas garam dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tambak garam. Selama ini, kualitas garam dapur dan garam bahan baku industri diuji berdasarkan parameter yang ada

pada SNI 3556:2016. Namun, pada SNI 3556:2016 tersebut belum tercantum parameter mikroplastik. Sedangkan, mikroplastik sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Berdasarkan hasil penelitian jumlah kelimpahan mikroplastik pada garam yang beredar di Pasar Basah Mandonga lebih banyak terdapat pada garam merek GM dengan persentase mencapai 51 % (28 partikel/gram), dibandingkan dengan tipe garam lainnya seperti merek BB yang berkisaran 18 % (10 partikel/gram), garam merek NB5 yang berkisar 11 % (6 partikel/gram), garam merek N5 yang berkisar 11 % (6 partikel/gram) garam, dan garam merek GMS yang berkisar 9% (5 partikel/gram). Penyebaran adanya mikroplastik di sedimen dipicu oleh beberapa faktor, seperti pasang surut, suhu yang tinggi, udara, hidrolisis oleh air laut, dan abrasi fisik sehingga polimer plastik terpecah menjadi potongan-potongan kecil, degradasi mikroplastik dalam sedimen laut tergantung pada densitas plastik dan struktur kimia yang ditambahkan ke plastik (beberapa zat aditif meningkatkan stabilitas polimer plastik di lingkungan perairan) (Ramadhanty *et al*, 2020).

Menurut Sugandia (2021) dampak mikroplastik pada organisme dan manusia dapat menyebabkan gangguan organ pencernaan, menghambat produksi enzim, menurunkan kadar hormon steroid, mengganggu metabolisme, karsinogenik dan menyebabkan keracunan. Mikroplastik dalam masuk dalam tubuh organisme melalui makanan yang dikonsumsi, lalu mikroplastik terlebih yang berukuran nano dapat masuk dalam aliran pembuluh darah dan tertransportasi pada organ-organ tubuh. Mikroplastik juga dapat mengikat logam berat seperti Hg, Pb, Cr, Cu, Cd, dan Zn yang terdapat pada lingkungan dan masuk dalam tubuh. Prata (2019) melalui studi literturnya mengemukakan bahwa mikroplastik dapat menyebabkan kerusakan pada sistem imun tubuh, inflamasi, meningkatkan potensi terjadinya kerusakan saraf (*neurodegenerative diseases*), merusak sel tubuh, dan mengganggu sistem metabolisme tubuh. Mikroplastik juga dapat bekerja sebagai vektor pembawa mikroorganisme, patogen, atau bahan kimia lain yang berbahaya bagi organisme. Pada akhirnya mikroplastik dapat masuk ke dalam rantai makanan dan ke manusia. Pada manusia, mikroplastik telah ditemukan di dalam tinja, paru-paru, plasenta, hingga jantung (Yang, 2023)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa mikroplastik pada garam yang beredar di Pasar Basah Mandonga berbentuk fragmen dan line. Dengan rincian mikroplastik berbentuk fragmen terdapat pada semua merek garam yang beredar mulai dari garam merek GM, garam merek GMS, garam merek BB, garam merek NB5, dan garam merek N5. Sedangkan mikroplastik berbentuk line hanya terdapat pada dua merek garam yang beredar yaitu garam merek GM dan garam merek GMS. Mikroplastik berdasar

bentuknya dibagi menjadi lima yakni fiber/line, film, fragmen, pellet, dan foam. Masing-masing bentuk plastik ini berasal dari sumber plastik dan proses yang berbeda. Mikroplastik berjenis fiber berasal dari pencucian kain dan sisa benang plastik. Mikroplastik jenis fragmen berasal dari potongan plastik yang berukuran besar berbahan polimer yang kuat, sedangkan yang berbentuk film dari serpihan lembaran plastik yang tipis dan elastis (Mauludy *et al*, 2019).

Identifikasi mikroplastik berdasarkan warna yang diamati menggunakan spektrofotometer FTIR. Berdasarkan hasil penelitian, pada sampel garam yang beredar di Pasar Basah Mandonga ditemukan mikroplastik yang memiliki warna hitam, coklat, hijau, biru, dan ungu. Mikroplastik yang paling banyak ditemukan adalah warna hitam dan coklat. Warna hitam dan coklat pada mikroplastik menunjukkan bahwa mikroplastik tersebut tidak mengalami perubahan warna yang signifikan. Sedangkan, warna hijau, biru, dan ungu pada mikroplastik merupakan hasil buatan manusia dan tidak mengalami perubahan warna yang signifikan meskipun telah mengalami degradasi oleh sinar matahari (UV) (Nisa'ul Karimah & Alfiah, 2023).

Menurut Peixotoa *et al* (2019), menyebutkan sumber mikroplastik berasal dari bahan-bahan polymer seperti; *cellulose* (CL), *cellophane* (CP), *ethylene vinyl acetate* (EVA), *polyamide-6* (PA-6), *polyalkene* (PAK), *polyacrylonitrile* (PAN), *poly(1-butene)* (PB), *polyethylene* (PE), *polyester* (PES), *polyethylene terephthalate* (PET), *poly(methyl acrylate)* (PMA), *polymerized oxidized material* (POM), *polypropylene* (PP), *phenoxy resin* (PR), *polyurethane* (PU), *poly(vinylchloride)*, dan *paraffin wax* (PW). Bahan-bahan tersebut jika sudah terilis ke lingkungan kemudian mengalami degradasi dan fragmentasi menjadi mikroplastik lalu masuk dalam ekosistem dapat berpotensi pindah pada tubuh manusia. Sedangkan menurut Lee (2019) dengan menggunakan FTIR mendeteksi adanya 9 jenis polimer di laut, namun yang terbanyak di temukan adalah *polypropylene*, *polyethylene terephthalate*, dan *polyethylene*. Ketiga jenis ini juga di temukan dalam garam dapur.

Berdasarkan hasil FTIR terhadap garam dapur yang beredar di Pasar Basah Mandonga jenis polimer *polyethylene terephthalate* (PET). Tipe polimer ini berlaku pada setiap jenis atau tipe garam yang beredar karena berdasarkan hasil analisis FTIRnya secara umum mengindikasikan adanya gugus O-H (seperti alkohol/air) atau N-H (Seperti amina), regangan ikatan C-H alifatik, dan memuat informasi spesifik seperti regangan gugus karbonil (C=O) dan ikatan C-O. *Polyethylene terephthalate* (PET) merupakan kandungan plastik yang sering digunakan perindustrian dengan sifat ketahanan sulit terurai sehingga

berdampak pada masalah lingkungan global. PET mempunyai sifat ketahanan tinggi, kaku, tahan terhadap bahan kimia maupun panas, serta memiliki serap uap air yang rendah (Mawardi & Lubis, 2018). Penggunaan PET sangat banyak digunakan pada kegiatan manusia, diantaranya adalah kemasan botol air, selai, saus, kecap, kemasan sirup, plastik pembungkus makanan, dan soft drink. PET dalam botol mengandung struktur semi-kristal di mana molekul-molekul memiliki komposisi padat sehingga sulit ditembus oleh enzim (Fauziah, 2018).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Supriyo *et al* (2024) yang dalam hasil penelitiannya menjelaskan tentang kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada garam dapur dengan menggunakan alat spektrofotometer FTIR Shimadzu. Hasil identifikasi mikroplastik berdasarkan jenis polimernya, kedua tambak garam ini ditemukan mikroplastik jenis *Polyvinyl Chloride*, *Polyurethane*, *Polyester*, *Nylon6* atau *Polyamide6*, dan *Polyethylene Terephthalate Glycol*. Sedangkan, berdasarkan bentuknya ditemukan mikroplastik yang memiliki bentuk fiber, fragment, filamen, dan pellet. Warna mikroplastik yang ditemukan pada kedua tambak asal Pati dan Cirebon yaitu hitam, transparan, dan merah.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Puspita (2022) menjelaskan dalam hasil penelitiannya kandungan mikroplastik pada garam Perlu dianalisis lebih lengkap dengan menggunakan FTIR untuk mengetahui jenis material mikroplastik. Dalam hasil penelitiannya juga menjelaskan bahwa Keragaman mikroplastik yang paling sedikit adalah jenis fragmen. mikroplastik ini berasal dari polimer-polimer plastik yang keras seperti PVC yang terdegradasi. Pada air garam dan garam setengah jadi memiliki jumlah mikroplastik fragmen yang tertinggi dibanding sedimen, air laut, dan garam. Kemungkinan mikroplastik ini akumulasi selama proses produksi garam. Berbeda dengan mikroplastik jenis fiber dan film yang jumlahnya di atas fragmen, yang dikarenakan kedua jenis mikroplastik ini menempel, terikat, dan terjebak di dalam kristal-kristal garam

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan adanya kandungan mikroplastik pada seluruh merek garam dapur yang diteliti di Pasar Basah Mandonga Kota Kendari. Kandungan tertinggi ditemukan pada garam merek GM sebesar 51% (28 partikel/gram), diikuti merek BB sebesar 18% (10 partikel/gram), merek NB5 dan N5 masing-masing sebesar 11% (6 partikel/gram), serta merek GMS sebesar 9% (5 partikel/gram). Mikroplastik yang ditemukan berbentuk fragmen dan line dengan warna hitam, coklat, biru, hijau, dan ungu, serta teridentifikasi sebagai polimer polyethylene terephthalate (PET).

Upaya pengendalian kontaminasi mikroplastik perlu dilakukan melalui penerapan teknologi penyaringan air, seperti nanofiltrasi atau mikrofiltrasi, sebelum digunakan dalam proses produksi garam. Selain itu, diperlukan regulasi dan pelatihan teknis bagi petambak mengenai produksi garam yang higienis dan berkelanjutan, disertai pemantauan kandungan mikroplastik secara berkala. Kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah plastik, khususnya di wilayah pesisir, juga perlu ditingkatkan untuk mengurangi akumulasi mikroplastik di perairan laut dan tambak.

DAFTAR REFERENSI

- Amqam H, Afifah N, Al Muktadir MI, Devana AT, Pradana U, Yusriani ZF. 2022. Kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada produk garam tradisional di Kabupaten Jeneponto. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol. 12(2): 147-154
- Ayu, WC, Yona D, Julinda SH, & Iranawati F. 2019. Kelimpahan mikroplastik pada perairan di banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)* Vol. 3(1): 41-45
- Badan Pusat Statistik. (2023). Kecamatan Kambu dalam Angka. Kendari.
- Citrasari, N., Oktavitri, N. I., & Aniwindira, N. A. (2013). Analisis laju timbunan dan komposisi sampah di permukiman pesisir Kenjeran Surabaya. *Berkala Penelitian Hayati*, 18(1), 83–85.
- Cole, M. et al. (2011) 'Microplastiks as contaminants in the marine environment: A review', *Marine Pollution Bulletin*, 62(12), pp. 2588–2597. doi: 10.1016/j.marpolbul.2011.09.025.
- Dewi, A. Budiarsa dan I. Ritonga. (2015). Distribusi mikroplastik pada sedimen di Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Imu-Ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan*, vol. 4 (3), pp. 121- 131.
- Fauziah, L. (2018). Bagaimana Bakteri Bisa Memakan Plastik? Ini Penjelasan Ahli Kimia. *National Geographic Indonesia*, pp. 1-2.
- GESAMP. (2019). Guidelines for the Monitoring & Assessment of Plastic Litter in the Ocean. IOC-UNESCO
- Goodman KE, Hua T, Sang QXA. 2022. Effects of polystyrene microplastics on human kidney and liver cell morphology, cellular proliferation, and metabolism. *ACS omega*, 7(38), 34136-34153
- Greenpeace Indonesia. (2018). Greenpeace Menemukan Lebih Dari 700 Merek Sampah Plastik Dari Tiga Lokasi
- Gustiawati, N., (2016). Peningkatan Kualitas Garam Rakyat Dengan Metode Rekrystalisasi. Doctoral dissertation. Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Hammer, J., Kraak, M., dan Parsons, J. (2012). *Plastics in the marine environment: The Dark Side of a Modern Gift. Reviews of environmental contamination and toxicology*. 220. 1-44.
- Karimah, M. N., dan Alfiah, T. (2023). Analisis Kandungan Mikroplastik pada Air Tambak, Garam Mentah dan Garam Komersil di Surabaya. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII*. Institut Teknologi Adhi Tama, Surabaya
- Lazim, A. M., Karim, N. A., & Bakri, N. D. (2024). Perbandingan Kaedah Pengekstrakan Mikroplastik dalam Makanan Terproses Budu menggunakan Air Suling dan Kalium Hidroksida. *Sains Malaysiana*, 53(10), 3433-3443.
- Lusher, A. L., Peter H & Jeremy M. (2017). *Microplastics in Fisheries and 81 Aquaculture*.

- Roma: Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Manalu, A. A. (2017). Kelimpahan Mikroplastik Di Teluk Jakarta. Tesis, 69
- Mauludy, M., Yunanto, A., & Yona, D. (2019). Kelimpahan Mikroplastik Pada Sedimen Pantai Wisata Kabupaten Badung, Bali. *Jurnal Perikanan*, 21(2), 73–78
- Mawardi, A., & Lubis, H. (2018). Proses manufaktur plastik dan komposit edisi revisi. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Miftahuddin., Pratama, A., & Setiawan, I., (2021) Analisis Hubungan Antara Kelembaban Relatif Dengan Beberapa Variabel Iklim Dengan Pendekatan Korelasi Pearson Di Samudera Hindia. *Jurnal Siger Matematika*. 2(1).
- Muftiana, E., dan Munawaroh, S. (2016). Kadar Yodium Garam Rumah Tangga di Desa Krebet, Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Keperawatan*, 7(1). 22–26.
- Murpa, M., Baharuddin, A., & Gafur, A. (2021). Kandungan Mikroplastik Pada Garam Di Pasar Terong Kelurahan Bontoala Kota Makassar. *Penelitian Higiene*, 1(1).
- Mudhofar, A. M. (2025). Kontaminasi Mikroplastik pada Produk Garam di Kabupaten Kebumen. Universitas Islam Indonesia. Tesis.
- Nisa'ul Karimah, M., & Alfiah, T. (2023). Analisis Kandungan Mikroplastik Pada Air Tambak, Garam Mentah Dan Garam Komersil Di Surabaya
- Peixoto, D. et al. (2019) „Microplastic pollution in commercial salt for human consumption: A review“, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Elsevier, 219(January 2018), pp. 161–168
- Prata, J. C., da Costa, J. P., Lopes, I., Duarte, A. C., Rocha-Santos, T. (2019). Environmental Exposure to Microplastics: An Overview on Possible Human Health Effects. *The Science of the Total Environment*, 702, 1-31
- 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.
- Ramadhanty, N. R., Sumantri, S. H., Suwarno, P., & Supriyadi, S. (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), 561855.
- Rahman I, Larasati CE, Waspodo S, Gigentika S, Jefri E. 2021. Pengelolaan sampah plastik menjadi ekobrik untuk menekan laju pencemaran sampah mikroplastik yang Mengancam kelangsungan hidup biota Perairan Teluk Bumbang, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia Vol. 1*(1): 62-68
- Rahmat, S., Rahmat, S. L. ., Purba, N. P., Agung, M. U. K., & Yuliadi, L. P. S. (2019). Karakteristik sampah mikroplastik di Muara Sungai DKI Jakarta. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan*, 8(1).
- Rusiyanto, R., Soesilowati, E., & Jumaeri, J. 2013. Penguatan industri garam nasional melalui perbaikan teknologi budidaya dan diversifikasi produk. *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*, 11(2), 129-142.
- Sakhoi, M. I., & Bakhtar, A. (2019). Analisis Kesiapan Garam Cap Gajah Menuju Sertifikasi Garam Konsumsi Beriodium (SNI 3556) Tahun 2016 dengan Metode Analisis GAP (Studi Kasus: UD. Garam Almabrur Jaya). *Industrial Engineering Online Journal*, 8(1)
- Setyaningrum, H. S. (2023). TPA Piyungan, Muara Sampah Yogyakarta. *Jurnal Inovasi Teknik*, 13 (1). 22-27
- SNI nomor 01-4435-2000 Tentang Garam Bahan Baku Untuk Garam Konsumsi Yodium
- Sugandia D, Agustawana D, Febriyanti S.V, Yudia Y, Wahyunia N. (2021). Identifikasi Jenis Mikroplastik dan Logam Berat di Air Sungai Kapuas Kota Pontianak. *POSITRON*.Vol. 11(2):112 - 120
- Sumada, K. (2016), Kajian Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Elektroplating yang Efisien, *Jurnal Teknik Kimia*. 1(1). 26-35

- Supit, A., Tompodung, L., & Kumaat, S. (2022). Mikroplastik sebagai Kontaminan Anyar dan Efek Toksiknya terhadap Kesehatan Microplastic as an Emerging Contaminant and its Toxic Effects on Health. *Jurnal Kesehatan*, 13(1): 199– 208
- 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.
- Sutherland WJ, Atkinson PW, Butchart SH, Capaja M, Dicks LV, leishman E, Thornton A. 2022. A horizon scan of global biological conservation issues for 2022. *Trends in ecology & evolution*, 37(1), 95-104
- Syakti AD, et al. (2019). First report of microplastics in coral skeleton. *Marine Pollution Bulletin*, 144: 15–21.
- Tuhumury, N. C., & Ritonga, A. (2020). Identifikasi Keberadaan dan Jenis Mikroplastik pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Tanjung Tiram, Teluk Ambon. *Jurnal TRITON*, 16(1), 1–7
- Ula, R. A., Wahidah, F. F., Erviani, L., Indahsari, M. N., & Ilmiah, S. N. (2025). Keberadaan Mikroplastik dalam Garam: Kajian Literatur pada Beberapa Kasus di Indonesia. *Polygon: Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 69-77
- Wahyuni, N. L. P. L. . (2018). Analisis Kontaminasi Mikroplastik Pada Karang Dan Biota Laut Di Daerah Tujuan Wisata Bahari Di Nusa Penida, Bali. *Karya Tulis Ilmiah. Universitas Pendidikan Ganesha*
- Wihardika, L. (2017). Pengaruh Lama Pendidihan Terhadap Kadar KIO 3 Pada Garam Beryodium Merk “X” Influence Of Boiling Time On The KIO 3 Species Content In Iodized Salt Merc “ X .” *Jurnal Wiyata : Penelitian Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 146–150.
- Wright, S. L. and Kelly, F. J. (2017) „Plastic and Human Health: A Micro Issue?“, *Environmental Science and Technology*, 51(12), pp. 6634–6647.
- Yang, Y., Xie, E., Du, Z., Peng, Z., Han, Z., Li., Zhao., Qin, Y., Xue, M., Li, F., Hua, K., Yang, X. (2023). Detection of Various Microplastics in Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Environmental Science and Technology*, 57(30), 10911-10918.
- Yona, D. (2021). Mikroplastik di Perairan: Jenis, Metode Sampling, dan Analisis Laboratorium. Dalam UB Pres
- Zhang Q, Genbo-Xu E, Li J, Chen Q, LipinGMa, Zeng E.Y, Shi H. (2021). A Review of Microplastics in Table salt, Drinking Water, and Air: Direct Human Exposure. *Environmental Science & Technology. American Chemical Society*. 1-33