

**IDENTIFIKASI CEMARAN MIKROPLASTIK PADA TAMBAK
GARAM (AIR DAN GARAM KROSOK) DI KABUPATEN
SIDOARJO**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

Masykhurin Awaliyah

NIM: 09020120035

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Masykhurin Awaliyah

NIM : 09020120035

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "IDENTIFIKASI CEMARAN MIKROPLASTIK PADA TAMBAK GARAM (AIR TAMBAK DAN GARAM) KROSOK DI KABUPATEN SIDOARJO". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Sidoarjo, 10 Juni 2024

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METER', and 'POSTAL'. The signature is written in a cursive style.

Masykhurin Awaliyah

NIM 09020120035

HALAMAN PERSETUJUAN

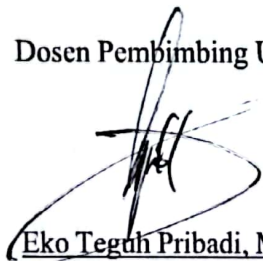
Skripsi

IDENTIFIKASI CEMARAN MIKROPLASTIK PADA TAMBAK GARAM (AIR DAN GARAM KROSOK) DI KABUPATEN SIDOARJO

Diajukan oleh:
Masykhurin Awaliyah
NIM: 09020120035

Telah diperiksa dan disetujui
Di Surabaya, 10 Juni 2024

Dosen Pembimbing Utama



Eko Teguh Pribadi, M.Kes
NIP. 198001152014031001

Dosen Pembimbing Pendamping



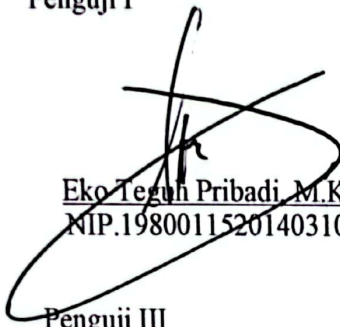
Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198804202018011002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Masykhurin Awaliyah ini telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 13 Juni 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



Eko Teguh Pribadi, M.Kes.
NIP.198001152014031001

Penguji II



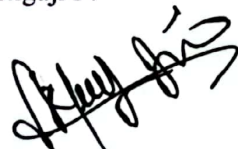
SaifulBahri, M.Si.
NIP.198804202018011002

Penguji III



Eva Agustina, M.Si.
NIP.198908302014032008

Penguji IV



Saiku Rokhim, M.KKK.
NIP.198612212014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M. Pd.
NIP.196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Masyhurin Awaliyah
NIM : 09020120035
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Biologi
E-mail address : Masyawaliyah1330@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Identifikasi Cemaran Mikroplastik Pada Tambak C Air Tambak dan
Garam Krosok) di Kabupaten Sidoarjo

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 4 Juli 2024

Penulis

(Masyhurin Awaliyah)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

IDENTIFIKASI CEMARAN MIKROPLASTIK PADA TAMBAK (AIR TAMBAK DAN GARAM KROSOK) DI KABUPATEN SIDOARJO

Mikroplastik adalah partikel plastik yang memiliki ukuran ≤ 5 mm yang merupakan hasil degradasi dari plastik. Banyaknya sampah plastik yang terbuang di lingkungan terutama perairan meningkatkan kemungkinan adanya cemaran mikroplastik di perairan. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui bentuk, warna, kelimpahan, serta jenis polimer dari mikroplastik pada sampel air tambak dan garam krosok di stasiun I dan II Kabupaten Sidoarjo. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan metode meliputi pengambilan sampel, preparasi sampel, identifikasi bentuk dan warna mikroplastik, uji kelimpahan dan uji FT-IR. Hasil penelitian menunjukkan stasiun I (air tambak dan garam krosok) memiliki jumlah lebih banyak dari pada stasiun II. Mikroplastik yang banyak ditemukan didominasi oleh warna hitam. Pada sampel air tambak stasiun I, bentuk paling banyak adalah fiber sebanyak 103 partikel, sedangkan sampel air stasiun II didominasi oleh bentuk fragmen dengan total 107 partikel. Sampel garam baik di stasiun I dan Stasiun II didominasi oleh bentuk fiber. Kelimpahan mikroplastik stasiun I lebih tinggi dibandingkan dengan kelimpahan di stasiun II. Kelimpahan mikroplastik di stasiun I titik 1 dan 2 sebesar 0.34. Kelimpahan mikroplastik di stasiun II titik 1 sebesar 0.27 dan di titik 2 sebesar 0.31. Jenis polimer baik yang ada di stasiun I dan II yaitu *polyester* dan PET.

Kata Kunci : Air tambak, bentuk, garam krosok, kelimpahan, mikroplastik, dan warna.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF MICROPLASTIC POLLUTION IN POND (POND WATER AND KROSOK SALT) IN SIDOARJO DISTRICT

Microplastics are plastic particles that have a size of ≤ 5 mm which are the result of plastic degradation. The large amount of plastic waste dumped in the environment, especially waters, increases the possibility of microplastic contamination in the waters. The purpose of this study was to determine the shape, color, abundance, and type of polymer of microplastics in pond water samples and coarse salt at stations I and II of Sidoarjo Regency. This study was conducted through several stages of methods including sampling, sample preparation, identification of the shape and color of microplastics, abundance tests and FT-IR tests. The results showed that station I (pond water and coarse salt) had a higher number than station II. The microplastics that were found were dominated by black. In pond water samples at station I, the most abundant form was fiber with 103 particles, while water samples at station II were dominated by fragments with a total of 107 particles. Salt samples at both stations I and II were dominated by fibers. The abundance of microplastics at station I was higher than the abundance at station II. The abundance of microplastics at station I points 1 and 2 was 0.34. The abundance of microplastics at station II point 1 was 0.27 and at point 2 was 0.31. The types of polymers found at stations I and II were polyester and PET.

Key words: Pond water, shape, coarse salt, abundance, microplastics, and color.

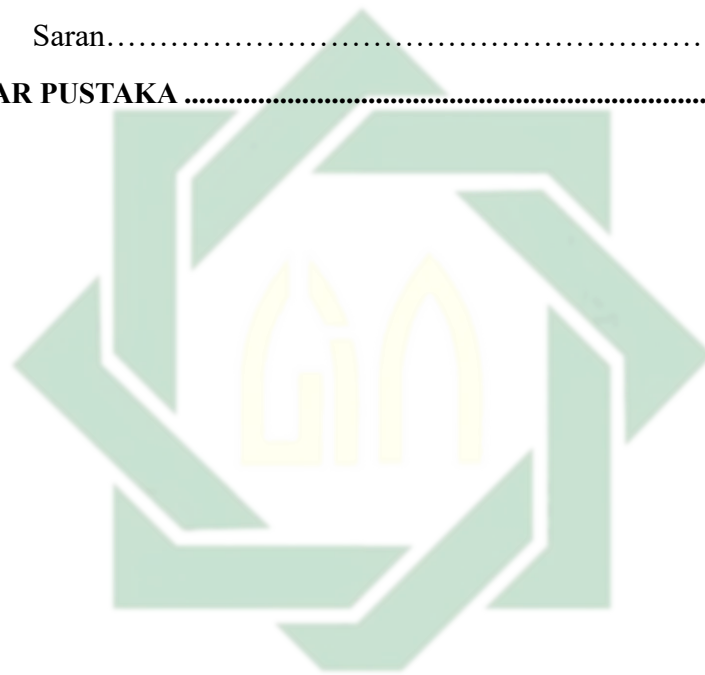


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	viv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR DIAGRAM	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Penelitian.....	7
1.6 Hipotesis Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Cemaran Limbah Plastik.....	9
2.2 Mikroplastik.....	10
2.3 Jenis Mikroplastik.....	12
2.4 Dampak Mikroplastik	16
2.5 Tambak Garam.....	18
2.6 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian.....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21

3.3	Prosedur Penelitian	25
3.4	Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL PEMBAHASAN		
4.1	Kualitas Air Tambak.....	34
4.2	Bentuk, Warna, Jumlah, Kelimpahan Mikroplastik	42
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

2.1	Jenis Plastik, Asal, dan Waktu Degradasinya	12
2.2	Bentuk Mikroplastik	13
2.3	Penelitian Terdahulu	19
3.1	Jadwal Penelitian.....	24
4.1	Nilai Baku Mutu Kualitas Air.....	36
4.2	Uji Kualitas Air Tambak.....	36
4.3	Perbandingan Kelimpahan Cemaran Mikroplastik Pada Air Tambak....	45
4.4	Perbandingan Kelimpahan Cemaran Mikroplastik Pada Garam Krosok.....	50

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

2.1	Mikroplasti Jenis Fiber.....	17
2.2	Mikroplastik Jenis Pelet.....	18
2.3	Mikroplastik Jenis Fragmen.....	18
2.4	Mikroplastik Jenis Film.....	19
2.5	Mekanisme Masuknya Mikroplastik Ke Dalam Tubuh Manusia.....	21
3.1	Lokasi Pengambilan Sampel Uji.....	26
3.2	Lokasi I Pengambilan Sampel.....	27
3.3	Ilustrasi Lokasi Pengambilan Sampel.....	27
4.1	Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Air Tambak Stasiun I.....	42
4.2	Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Air Tambak Stasiun II.....	42
4.3	Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Garam Krosok Stasiun I.....	43
4.4	Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Garam Krosok Stasiun II.....	43
4.5	Hasil Uji FT-IR Stasiun I.....	56
4.6	Hasil Uji FT-IR Stasiun II.....	57

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR DIAGRAM

2.1	Proses Pembentukan Mikroplastik di Lingkungan.....	13
4.1	Identifikasi Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Air Tambak	
	Stasiun I.....	47
4.2	Identifikasi Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Air Tambak	
	Stasiun II.....	47
4.3	Identifikasi Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Garam Krosok	
	Stasiun I.....	51
4.4	Identifikasi Bentuk Cemaran Mikroplastik Pada Garam Krosok	
	Stasiun II.....	52
4.5	Warna Cemaran Mikroplastik Pada Air Tambak.....	53
4.6	Warna Cemaran Mikroplastik Pada Garam Krosok.....	54

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, F. C., & Rachmawati, M. (2020). Perkembangan Penelitian Mikroplastik di Indonesia. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 17(3), 344-352.
- 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 Jeneponto. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12 (2), 147-154.
- Andrady, A. L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine pollution bulletin*, 62(8), 1596-1605.
- Argiandini, D. M. (2023). Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik di Sekitar Perairan Provinsi Gorontalo. *Environmental Pollution Journal*, 3(1).
- Argiandini, D. M. (2023). Identifikasi Kelimpahan Mikroplastik di Sekitar Perairan Provinsi Gorontalo. *Environmental Pollution Journal*, 3(1).
- Astari, R., Iqbal, R. (2009). Kualitas Air dan Kinerja Unit Pengolahan di Intalasi Pengolahan Air Minum ITB. Laporan Penelitian. Bandung.
- Ayuningtyas, W. C., Yona, D., Julinda, S. H., & Iranawati, F. (2019). Kelimpahan Mikroplastik Pada Perairan Di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 3(1), 41-45.
- Badan Pusat Statistik, 2019. Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Jenis Pencemaran Lingkungan Hidup.
- Badan Pusat Statistik, 2021. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2021.
- Badan Pusat Statistik, 2022. Produksi Garam Indonesia.
- Badan Pusat Statistik, 2022. Data Import Garam Indonesia.
- Browne, M. A. 2015. Sources and Pathways of Microplastics to Habitats. *Marine Anthropogenic Litter*. Springer International Publishing. 229–244.
- Cordova, M. R., & Nurhati, I. S. (2019). Major sources and monthly variations in the release of land-derived marine debris from the Greater Jakarta area, Indonesia. *Scientific Reports*, 9(1), 18730.

- Diana, M. (2017). Studi Tingkat Pengetahuan Ibu tentang Konsumsi Air Bersih dan Sehat di Dusun Kesamben RW 04 Porong Sidoarjo. *Nurse and Health: Jurnal Keperawatan*, 6(1), 1-4.
- Dinas Lingkungan Hidup. (2019). Pengertian dan Pengolahan Limbah Organik dan Anorganik.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman. (2024). Arti Kode/Symbol Pada Kemasan Plastik.
- Dwiyitno, D., Sturm, M. T., Januar, H. I., & Schuhen, K. (2021). Influence of various production methods on the microplastic contamination of sea salt produced in Java, Indonesia. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(23), 30409-30413.
- Eriksen, M., Mason, S., Wilson, S., Box, C., Zellers, A., Edwards, W., ... & Amato, S. (2013). Microplastic pollution in the surface waters of the Laurentian Great Lakes. *Marine pollution bulletin*, 77(1-2), 177-182.
- Eriksen, M., Lebreton, L. C., Carson, H. S., Thiel, M., Moore, C. J., Borerro, J. C., ... & Reisser, J. (2014). Plastic pollution in the world's oceans: more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. *PloS one*, 9(12), e111913.
- Faujiah, I. N., & Wahyuni, I. R. (2022, March). Kelimpahan dan karakteristik mikroplastik pada air minum serta potensi dampaknya terhadap kesehatan manusia. In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 7, pp. 89-95).
- Frias, J. P., & Nash, R. (2019). Microplastics: Finding a consensus on the definition. *Marine pollution bulletin*, 138, 145-147.
- Guo, X., Yin, Y., Yang, C., Dang, Z., 2018. Maize Straw Decorated with Sulfide For Tylosin Removal From The Water. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 152, 16–23.
- Hansen, E., Nilsson, N.H., Lithner, D., Lassen, C., 2013. Hazardous substances in plastic materials

- Hasibuan, R. (2016). Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4(1), 42-52.
- Hiwari, H et al., 2019. Kondisi Sampah Mikroplastik Di Permukaan Air Laut Sekitar Kupang Dan Rote, Provinsi Nusa Tenggara Timur. PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON, Volume 5 (2), pp 165 - 171
- Perlindungan Pengelolaan Lingkungan Hidup, 2014. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009.
- 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*.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2023. Konservasi Perairan Sebagai Upaya Menjaga Potensi Kelautan dan Perikanan Indonesia.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2022. Kemenprin Fasilitasi Industri Serap Garam Lokal Lebih dari 1 Juta Ton.
- Karuniastuti, N. (2013). Bahaya plastik terhadap kesehatan dan lingkungan. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 3(1).
- Labib, A. (2023). Identifikasi Mikroplastik pada Air Sungai Akibat Limbah Pabrik Daur Ulang Plastik di Sidoarjo dan Mojokerto. *Environmental Pollution Journal*, 3(2).
- Lassen, C., Hansen, S. F., Magnusson, K., Hartmann, N. B., Jensen, P. R., Nielsen, T. G., & Brinch, A. (2015). *Microplastics: occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark*.
- Lee, H., Kunz, A., Shim, W. J., & Walther, B. A. (2019). Microplastic contamination of table salts from Taiwan, including a global review. *Scientific reports*, 9(1), 10145.
- Ling, D., Mao, R. Fan., Guo, X., Yang, X., Zhang, Q., Yang, C. 2019. Microplastics In Surface Waters And Sediments Of The Wei River, In The Northwest Of China. *Science of the Total Environment* 667: 427 – 434.

- Lusher, A. L., Peter H & Jeremy M. (2017). *Microplastics in Fisheries and Aquaculture*. Roma: Food and Agriculture Organization of The United Nations
- Mauludy, M. S., Yunanto, A., & Yona, D. (2019). Microplastic abundances in the sediment of coastal beaches in Badung, Bali. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 21(2), 73-78.
- Mongabay, 2023. Mikroplastik, Ancaman Nyata Kehidupan Kita
- Ningsih, S. L., Reni, R. A., Amalia, H. T. A., & Wiza, W. S. (2018, October). Deteksi Bakteri Coliform Pada Makanan Dan Minuman Food Court Uin Raden Fatah. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (Vol. 1).
- Nugroho, D. H., Restu, I. W., & Ernawati, N. M. (2018). Kajian Kelimpahan Mikroplastik di Perairan Teluk Benoa Provinsi Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, 1(1), 80-88.
- Nurdiana, M., & Trivantira, N. S. (2021). Identifikasi Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik Air Kali Pelayaran Anak Sungai Brantas Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Environmental Pollution Journal*, 1(3).
- Plastic Europe. (2018). *Plastic - The Fact 2017*
- Pizan, A. M., Utojo, U., Atmomarsono, M., Tjaronge, M., Tangko, A. M., & Hasnawi, H. (2017). Potensi Lahan Budi Daya Tambak Dan Laut Dikabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 11(5), 43-50.
- Prata, J. C. (2018). Airborne microplastics: consequences to human health? *Environmental pollution*, 234, 115-126.
- Procter, J., Hopkins, F. E., Fileman, E. S., & Lindeque, P. K. (2019). Smells good enough to eat: Dimethyl sulfide (DMS) enhances copepod ingestion of microplastics. *Marine pollution bulletin*, 138, 1-6.

- Puspita, D., Nugroh, P., & Nugraha, G. A. (2022). Kandungan Mikroplastik Garam Tambak Di Juwana Kabupaten Pati Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Biologi* 7(2).
- Putro, D. H. W. (2021). Identifikasi Keberadaan Mikroplastik Pada Sedimen Di Sungai Winongo Yogyakarta.
- Shah, A. A., Hasan, F., Hameed, A., & Ahmed, S. (2008). Biological degradation of plastics: a comprehensive review. *Biotechnology advances*, 26(3), 246-265.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2021. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2022. Timbulan Sampah.
- Smith, M., Love, D. C., Rochman, C. M., & Neff, R. A. (2018). Microplastics in seafood and the implications for human health. *Current environmental health reports*, 5, 375-386.
- Supit, A., Tompodung, L., & Kumaat, S. (2022). Mikroplastik sebagai kontaminan anyar dan efek toksiknya terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 199-208.
- Sutton, R., Mason, S. A., Stanek, S. K., Willis-Norton, E., Wren, I. F., & Box, C. (2016). Microplastic contamination in the san francisco bay, California, USA. *Marine pollution bulletin*, 109(1), 230-235.
- Thompson, R. C., Swan, S. H., Moore, C. J., & Vom Saal, F. S. (2009). Our plastic age. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 1973-1976.
- Undang-Undang No. 7 Tahun 2016, Perlindungan dan Pemberdayaan Nelayan, Pembudi Daya Ikan, dan Petambak Garam
- Van Cauwenberghe, L. and Janssen, C. R. (2014) 'Microplastics in bivalves cultured for human consumption', *Environmental Pollution*, 193, pp. 65–70. doi: 10.1016/j.envpol.2014.06.010.
- Widianarko, Y. B., & Hantoro, I. (2018). Mikroplastik dalam Seafood dari Pantai Utara Jawa.

- Yang, D., Shi, H., Li, L., Li, J., Jabeen, K., & Kolandhasamy, P. (2015). Microplastic pollution in table salts from China. *Environmental science & technology*, 49(22), 13622-13627.
- Yolanda, Y., Mawardin, A., Komarudin, N., Risqita, E., & Ariyanti, J. A. (2023). Hubungan Antara Suhu, Salinitas, pH, dan TDS di Sungai Brang Biji Sumbawa. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 522-530.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A