

**IDENTIFIKASI MIKROPLASTIK PADA SALURAN  
PENCERNAAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI TPI  
SENDANG BIRU, MALANG DAN LEKOK, PASURUAN**

**SKRIPSI**



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

**Disusun oleh:**

**DHEA AMANDA WIDANA PUTRI**

**09020420022**

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

**2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dhea Amanda Widana Putri

NIM : 090204200222

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul : “IDENTIFIKASI MIKROPLASTIK PADA SALURAN PENCERNAAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI TPI SENDANG BIRU, MALANG DAN LEKOK, PASURUAN”. 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.

Surabaya, 22 Mei 2024

Yang menyatakan,



Dhea Amanda Widana Putri

NIM. 09020420022

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : Dhea Amanda Widana Putri

NIM : 090204200222

Judul : Identifikasi Mikroplastik Pada Saluran Pencernaan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di TPI Sendang Biru, Malang dan Lekok, Pasuruan. Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 30 Mei 2024

Dosen Pembimbing I



Misbakhul Munir, S.Si., M.Kes.

NIP 198107252014031002

Dosen Pembimbing II



Dian Sari Maisaroh, S.Kel., M.Si.

NIP 198908242018012001

**PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI**

Skripsi Dhea Amanda Widana Putri ini telah dipertahankan

di depan tim penguji skripsi

Surabaya, 05 Juni 2024

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I

(Rizqi Abdi Perdanawati, MT)

NIP 198809262014032002

Penguji II

(Mauludryah, MT)

NUP 201409003

Penguji III

(Misbakhul Munir, M.Kes)

NIP 198107252014031002

Penguji IV

(Dian Sari Maisaroh, M.Si)

NIP 198908242018012001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Sunan Ampel

Surabaya

(Dr. A. Saopul Hamdani, M. Pd)

NIP 196507312000031002



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 : DHEA AMANDA ISDANA PUTRI  
 NIM : 00010420022  
 Fakultas/Jurusan : SAENS DAN TEKNOLOGE / ILMU KELAUTAN  
 E-mail address : DHEAWDP@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 MIKROPLASTIK PADA SALURAN PENCERNAAN IKAN TUMBUKOL (Euthynnus affinis)  
DI TPE CEMIDANG BIRU, MALANG DAN LEKOF, PASURUAN

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,

Penulis

( DHEA AMANDA )  
 nama terang dan tanda tangan

## ABSTRAK

### IDENTIFIKASI MIKROPLASTIK PADA SALURAN PENCERNAAN IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI TPI SENDANG BIRU, MALANG DAN LEKOK, PASURUAN

TPI Sendang Biru, Malang dan Lekok, Pasuruan memiliki potensi perikanan tangkap. Akan tetapi, pada sekitaran tempat pelelangan tersebut juga berpotensi adanya kontaminasi mikroplastik karena aktivitas dari masyarakat sekitar. Mikroplastik merupakan satu diantara pencemar laut yang berupa partikel mikro bersumber dari bahan senyawa plastik. Ukuran yang sangat kecil menyebabkan dapat berpindahnya mikroplastik ke seluruh tempat termasuk dalam saluran pencernaan ikan. Tujuan dari penelitian ini mengetahui bentuk warna, jenis polimer, konsentrasi, dan jumlah total dari mikroplastik pada saluran pencernaan ikan. Analisis menggunakan dua metode yaitu metode mikroskop untuk identifikasi bentuk dan warna, serta metode FT-IR untuk identifikasi jenis polimer. Jenis ikan yang digunakan yaitu ikan Tongkol yang menjadi komoditas di lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan bulan Januari sampai Mei 2024. Lokasi pengambilan sampel di TPI Lekok, Pasuruan dan TPI Sendang Biru, Malang. Serta pengujian di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Ampel Surabaya. Proses identifikasi mikroplastik dilakukan dengan pengambilan sampel, identifikasi ikan, tahapan pengukuran dan pembedahan ikan, pemisahan densitas, pengamatan visual, dan uji FT-IR. Hasil penelitian menunjukkan bentuk mikroplastik yang ditemukan berupa fragmentasi, fiber, film, dan granul. Sedangkan warna mikroplastik yang ditemukan yaitu hitam, merah, biru, cokelat, hijau, abu-abu, dan bening. Jenis polimer yang ditemukan yaitu *nylon*, *polystyrene*, *polyethylene*, *polypropylene*, *nitrile*, *polycarbonate*, dan *polymethyl methacrylate*. Konsentrasi dan jumlah total tertinggi berada di TPI Lekok, Pasuruan dibandingkan dengan TPI Sendang Biru, Malang. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa adanya kontaminasi mikroplastik pada saluran pencernaan ikan Tongkol di TPI Sendang Biru, Malang dan TPI Lekok, Pasuruan. Kontaminasi mikroplastik tertinggi berada pada TPI Lekok, Pasuruan dibandingkan dengan TPI Sendang Biru, Malang.

**Kata kunci:** Mikroplastik, Saluran Pencernaan, Ikan Tongkol

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

**ABSTRACT**  
**IDENTIFICATION OF MICROPLASTICS IN THE DIGESTIVE TRACT OF  
MACKEREL TUNA FISH (*Euthynnus affinis*) IN TPI SENDANG BIRU, MALANG AND  
LEKOK, PASURUAN**

TPI Sendang Biru, Malang and Lekok, Pasuruan are which have fishing potential. However, the area around the auction site has the potential for microplastic contamination due to the activities of the surrounding community. Microplastics are one of the marine pollutants in the form of micro particles originating from plastic compounds. With its very small size, microplastics can move to all places, including in the fish's digestive tract. The aim of this research is to determine the color form, type of polymer, concentration and abundance of microplastics in the fish digestive tract. The analysis uses two methods, namely the microscope method for identifying shape and color, and the FT-IR method for identifying polymer types. The type of fish used is Mackerel Tuna, which is a commodity at the research location. This research was conducted from January to April 2024. The sampling locations were TPI Lekok, Pasuruan and TPI Sendang Biru, Malang. As well as testing at the Laboratory of the Faculty of Science and Technology, UIN Sunan Ampel Surabaya. The process of identifying microplastics is carried out by sampling, fish identification, stages of measuring and dissecting fish, density separation, visual observation and FT-IR testing. The research results showed that the forms of microplastic found were fragmentation, fiber, film and granule. Meanwhile, the colors of the microplastics found were black, red, blue, brown, green, gray and clear. The types of polymers found are nylon, polystyrene, polyethylene, polypropylene, nitrile, polycarbonate, and polymethyl methacrylate. The highest concentration and abundance is at TPI Lekok, Pasuruan compared to TPI Sendang Biru, Malang. Based on the results of research that has been carried out, it was concluded that there is microplastic contamination in the digestive tract of tuna at TPI Sendang Biru, Malang and TPI Lekok, Pasuruan. The highest microplastic contamination was at TPI Lekok, Pasuruan compared to TPI Sendang Biru, Malang.

**Key word** : Microplastics, Gastrointestinal Tract, Mackerel Tuna

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Manfaat.....	5
1.5. Batasan Masalah.....	6
<b>BAB II</b> .....	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1. Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) .....	7
2.2. Plastik .....	9
2.3. Mikroplastik.....	15
2.4. Dampak Mikroplastik .....	19
2.5. FT-IR ( <i>Fourier Transform Infrared</i> ).....	20
2.6. Integrasi Keilmuan.....	21
2.7. Penelitian Terdahulu.....	23
<b>BAB III</b> .....	<b>27</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	28
3.3. Tahapan Penelitian.....	29
3.3.1 Studi Pendahuluan.....	30



3.3.2	Pengambilan Sampel.....	30
3.3.3	Identifikasi Ikan Tongkol.....	30
3.3.4	Uji Mikroplastik.....	31
3.4.	Analisis Data.....	<b>34</b>
3.4.1	Identifikasi Bentuk, Warna, dan Jumlah Partikel Mikroplastik.....	34
3.4.2	Identifikasi Jenis Polimer Mikroplastik .....	34
3.4.3	Jumlah total Mikroplastik .....	35
3.4.4	Konsentrasi Mikroplastik.....	35
<b>BAB IV</b>	.....	<b>36</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>36</b>
4.1.	Karakteristik Mikroplastik.....	36
4.1.1	Bentuk Mikroplastik .....	36
4.1.2	Warna Mikroplastik .....	39
4.2.	Konsentrasi dan Jumlah total Mikroplastik .....	42
4.3.	Jenis Polimer Mikroplastik.....	48
<b>BAB V</b>	.....	<b>52</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>52</b>
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>53</b>

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ikan Tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) .....	7
Gambar 2. 2 Mikroplastik Fragmen .....	17
Gambar 2. 3 Mikroplastik Fiber .....	17
Gambar 2. 4 Mikroplastik Film .....	18
Gambar 2. 5 Mikroplastik Foam .....	18
Gambar 2. 6 Mikroplastik Pellet .....	19
Gambar 3. 1 Peta Penelitian .....	27
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian .....	29
Gambar 3. 3 Pengambilan Sampel .....	30
Gambar 3. 4 Gambar Identifikasi Ikan Tongkol .....	31
Gambar 3. 5 Proses Preparasi (A) Pengukuran Panjang Ikan Tongkol (B) Penimbangan Berat Ikan Tongkol (C) Pembedahan Ikan Tongkol (D) Penimbangan Sampel Saluran Pencernaan Ikan Tongkol .....	31
Gambar 3. 6 Proses Pendestruksian (A) Pemberian Larutan KOH 10% (B) Pendestruksian Sampel Menggunakan Larutan KOH 10% .....	32
Gambar 3. 7 Pemisahan Densitas Mikroplastik dengan Larutan NaCl Jenuh .....	32
Gambar 3. 8 Filtrasi Larutan Menggunakan Alat Vacum Pump .....	33
Gambar 3. 9 Pengamatan Mikroplastik Menggunakan Mikroskop .....	33
Gambar 3. 10 Pengujian FT-IR Sampel .....	33
Gambar 4. 1 Hasil Identifikasi Mikroplastik Fragmen TPI Lekok (A) Hasil Identifikasi Mikroplastik Fragmen TPI Sendang Biru (B) .....	38
Gambar 4. 2 Hasil Identifikasi Mikroplastik Fiber di TPI Lekok (A) Hasil Identifikasi Mikroplastik Fiber di TPI Sendang Biru (B) .....	38
Gambar 4. 3 Hasil Identifikasi Mikroplastik Film di TPI Lekok (A) Hasil Identifikasi Mikroplastik Film di TPI Sendang Biru (B) .....	39
Gambar 4. 4 Hasil Identifikasi Mikroplastik Granul di TPI Lekok (A) Hasil Identifikasi Mikroplastik Granul di TPI Sendang Biru (B) .....	39
Gambar 4. 5 Warna Mikroplastik (A) Warna Hitam (B) Warna Hijau (C) Warna Cokelat (D) Warna Abu-Abu (E) Warna Merah (F) Warna Bening (G) Warna Biru .....	41
Gambar 4. 6 Grafik FT-IR TPI Lekok, Pasuruan .....	48
Gambar 4. 7 Grafik FT-IR TPI Sendang Biru, Malang .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Ikan Tongkol.....	9
Tabel 2. 2 Kode Plastik, Sifat, dan Penggunaannya .....	11
Tabel 3. 1 Bahan Pelitian yang Dibutuhkan .....	28
Tabel 3. 2 Alat Penelitian yang Dibutuhkan.....	28
Tabel 4. 1 Jumlah Bentuk Mikroplastik pada Seluruh Sampel di TPI Sendang Biru dan TPI Lekok.....	36
Tabel 4. 2 Jumlah Warna Mikroplastik pada Seluruh Sampel di TPI Sendang Biru dan di TPI Lekok.....	40
Tabel 4. 3 Jumlah total Bentuk Mikroplastik pada Seluruh Sampel.....	42
Tabel 4. 4 Konsentrasi Bentuk Mikroplastik pada Seluruh Sampel .....	43
Tabel 4. 5 Jumlah total Warna Mikroplastik pada Seluruh Sampel.....	46
Tabel 4. 6 Konsentrasi Warna Mikroplastik pada Seluruh Sampel .....	47
Tabel 4. 7 Hasil Identifikasi Jenis Polimer Mikroplastik TPI Lekok, Pasuruan...	49
Tabel 4. 8 Hasil Identifikasi Jenis Polimer Mikroplastik TPI Sendang Biru, Malang .....	49



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. A., Khumaidi, A., Risjani, Y., & Soegianto, A. (2022). *Indeks Pencemaran Lingkungan Sungai Wangi , Desa Beujeng , Kecamatan Beji , Kabupaten Pasuruan , Jawa Timur*. 22(April), 31–39.
- Al-fatih, A. N. F. (2021). Identifikasi Mikroplastik Pada Sistem Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Kali Pelayaran Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Pollution Journal*, 1(November), 237–244.
- Anom, I. D., & Lombok, J. Z. (2020). *Karakterisasi Asap Cair Hasil Pirolisis Sampah Kantong Plastik sebagai Bahan Bakar Bensin*. 5(2), 96–101. <https://doi.org/10.37033/fjc.v5i2.206>
- Arifah, Z., Nurdin, I. P., Lusi, C., Nisak, C., Fatia, D., & Nusuary, F. M. (2024). *Pencemaran Mikroplastik di Sungai : Perilaku Menyimpang dalam Pengelolaan Sampah di Masyarakat*. 02(01), 41–50.
- Arsista, D., & Kusuma, Y. (2021). Penggunaan ATR - FTIR (Attenuated Total Reflection-Fourier Transform Infrared Spec- troscopy) pada Kedokteran Gigi. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 1–10. <https://doi.org/10.32793/jmkg.v10i2.904>
- Astuti, A., Wahyu, J., Ernawati, A., & Aini, S. (2020). Kajian Pendirian Usaha Biji Plastik di Kabupaten Pati, Jawa Tengah Feasibility Study of Plastic Pellet in Pati District, Central Java. *Jurnal Litbang*, 16(2), 95–112.
- Atmajaya, O., Agam, B., & Wahyudi, A. (2021). Strategi Pengembangan Usaha Perikanan Tuna Di Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap Sendang Biru Malang Pasca Pandemi Covid-19. *Onesimus Dhyas Dwi Atmajaya1, Beryaldi Agam1, Dan Agung Wahyudi2 IPoliteknik*, 9860(1), 51–60.
- Ayuningtyas, W. C., Yona, D., Julindas, S., & Iranawati, F. (2019). Jumlah total Mikroplastik Pada Perairan di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 41–45. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.5>

- Azizah, P., Ridlo, A., & Suryono, C. A. (2020). *Mikroplastik pada Sedimen di Pantai Kartini Kabupaten Jepara, Jawa Tengah*. 9(3), 326–332.
- Chairrany, B., Mahmiah, & Sa'adah, N. (2021). Identifikasi Mikroplastik pada Udang *Litopenaeus vannamei* di Perairan Gunung Anyar Surabaya. *Environmental Pollution Journal*, 1(1), 24–33. <https://doi.org/10.58954/epj.v1i1.4>
- Dalimunthe, A., Amin, B., & Nasution, S. (2021). Microplastic in the Digestive Tract of Kurau (*Polydactylus octonemus*) in the Coastal Waters of Karimun Besar Island, Riau Islands Province. *Journal of Coastal and Ocean Sciences*, 2(2), 80–86. <https://doi.org/10.31258/jocos.2.2.80-86>
- Diniarti, N., Cokrowati, N., Setyowati, D. N., & Mukhlis, A. (2020). Edukasi Nilai Gizi Ikan Melalui Pelatihan Pembuatan Makanan Olahan Berbahan Baku Ikan Tongkol. *Abdi Insani*, 7(1), 49–54. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v7i1.300>
- 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: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(3), 206–215. <https://doi.org/10.21107/jk.v15i3.11746>
- Fadhilah, W., Sari Juane Sofiana, M., Safitri, I., Antasari Kushadiwijayanto, A., & Hadari Nawawi. (2023). Jumlah total Mikroplastik di Perairan Pulau Temajo Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 6(3), 2614–8005. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/lk>
- Faujiah, I., & Wahyuni, I. (2022). Jumlah total dan Karakteristik Mikroplastik pada Air Minum serta Potensi Dampaknya terhadap Kesehatan Manusia. *Gunung Djati Conference Series*, 7, 89–95.
- Fauzi, M. (2023). Identifikasi Mikroplastik Udara dan PM 2.5 pada Sentra Industri Tahu Desa Tropodo Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo. *Environmental Pollution Journal*, 3, 747–757.

- Frias, J. P. G. L., & Nash, R. (2019). *Microplastics: Finding a Consensus on The Definition*. 138(September 2018), 145–147. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.022>
- Handartoputra, A., Purwanti, F., & Hendarto, B. (2015). *Penilaian Kerentanan Pantai di Sendang Biru Kabupaten Malang Terhadap Variabel Oceanografi Berdasarkan Metode CVI (Coastal Vulnerability Index)*. 4, 91–97.
- Hanif, K. H., Suprijanto, J., & Pratikto, I. (2021). Identifikasi Mikroplastik di Muara Sungai Kendal, Kabupaten Kendal. *Journal Of Marine Research*, 10(1), 1–6.
- Hartono, E. F., & Rachmat, N. (2022). *Klasifikasi Jenis Plastik HDPE, LDPE, dan PS Berdasarkan Tekstur Menggunakan Metode Support Vector Machine*. 9(2), 1403–1412.
- Hulungo, C., Wenas, D., & Rondonuwu, A. (2022). Identifikasi Komposisi Mineral Batuan Teralterasi Menggunakan Spektroskopi SEM-EDX dan FTIR pada Daerah Manifestasi Panas Bumi di Desa Mototompiaan Kecamatan Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 3(1), 8–12.
- Humairah, I. P., Husain, F., Kelautan, D. T., & Hasanuddin, U. (2022). Studi Identifikasi Sampah Mikroplastik pada Sedimen Pasir di Pantai Lambutoa Kabupaten Takalar. *Jurnal Sensistek*, 5(2), 180–185.
- Immanuel, T., Pelle, W., Schadu, J., Paulus, J., Rumampuk, N., & Sangari, J. (2022). Bentuk dan Sebaran Mikroplastik di Sedimen dan Kolom Air Perairan Teluk Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 10(December), 336–343.
- Iriani, R., Rahim, N., Difiubun, M., & Risfany. (2023). Identifikasi Keberadaan Mikroplastik di Saluran Pencernaan Ikan Baronang (*Siganus canaliculatus*) Hasil Tangkapan Warna di Perairan Kali Remu Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Akuafish Saintek*, 3.
- Jamal, M., Ernarningsih, E., & Nadiarti, N. (2022). Karakteristik Biologis Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Hasil Tangkapan Puse Seine di Perairan Herlang

Teluk Bone, Indonesia. *Marine Fisheries : Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 13(1), 113–122. <https://doi.org/10.29244/jmf.v13i1.37825>

Kapo, F. A., Toruan, L. N. L., & Paulus, C. A. (2020). Jenis dan Jumlah total Mikroplastik Pada Kolom Permukaan Air di Perairan Teluk Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 1(1), 10–21.

Labibah, W., & Triajie, H. (2020). Keberadaan Mikroplastik pada Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*), Sedimen dan Air Laut di Perairan Pesisir Brondong, Kabupaten Lamongan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(3), 351–358. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i3.8563>

Lestari, K., Haeruddin, & Jati, O. (2021). Karakterisasi Mikroplastik dari Sedimen Padang Lamun, Pulau Panjang, Jepara, Dengan FT-IR Infra Red. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 13, 135–154.

Luthfiyyah, V., Iranawati, F., & Rudianto. (2023). Analisis Mikroplastik pada Sedimen di Pesisir Selat Sempu, Kabupaten Malang, Jawa Timur. 1(July), 1–19.

Made, N., Safitri, A., Hendrawan, I. G., & Giri, I. N. (2022). Karakteristik dan Jumlah total Mikroplastik pada Ikan Pelagis di Pasar Ikan Provinsi Bali. 5(2), 89–92.

Made, N., Sanjiwani, S., Ayu, D., Paramitha, I., Chandra, A. A., Ariawan, I. M. D., Megawati, F., Wayan, N., Dewi, T., Ayu, P., Mariati, M., & Wayan, I. (2020). Pembuatan Hair Tonic Berbahan Dasar Lidah Buaya dan Analisis dengan Fourier Transform Infrared. *Jurnal Widyadari*, 21(1). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3756902>

Makrma, D. B., Suprijanto, J., & Yulianto, B. (2022). Mikroplastik pada Tentakel dan Pencernaan Cumi – Cumi dari TPI Tambak Lorok. *Journal of Marine Research*, 11(3), 467–474. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i3.35081>

Mardiyana, & Kristiningsih, A. (2020). Dampak Pencemaran Mikroplastik di Ekosistem Laut terhadap Zooplankton: Review. *Jurnal Pengendalian*

*Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(1), 29–36.  
<https://doi.org/10.35970/jppl.v2i1.147>

Ningrum, I. P., Sa'adah, N., & Mahmiah, M. (2022). Jenis dan Jumlah total Mikroplastik Pada Sedimen di Gili Ketapang, Probolinggo. *Journal of Marine Research*, 11(4), 785–793. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i4.35467>

Nisah, K. (2018). Pembuatan Plastik Biodegradable Dari Polimer Alam. *Journal of Islamic Science and Technology*, 4.

Novia, C., Yahya, Y., & Soedarmadji, W. (2019). Peningkatan Kemandirian Ekonomi Masyarakat Melalui Aneka Olahan Ikan Tongkol. *JMM - Jurnal Masyarakat Merdeka*, 2(1), 37–41. <https://doi.org/10.51213/jmm.v2i1.16>

Nur, W. O. N. A. L. D., Kantun, W., & Kabangnga, A. (2021). Analisis Kandungan Mikroplastik Pada Usus Ikan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) Yang Didaratkan di Pelabuhan Ikan Wakatobi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(2), 333–343. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i2.34871>

Nuralya, N., Zahra, A., Dewanti, A. K., Yona, D., Aliviyanti, D., Satrya, C., Dewi, U., & Yamindago, A. (2024). Analisis Karakteristik Sampah Laut dan Tingkat Kebersihan di Pantai Sendang Biru dan Pelabuhan Perikanan Pondokdadap, Kabupaten Malang, Jawa Timur. 22(4), 852–860. <https://doi.org/10.14710/jil.22.4.852-860>

Nurfitriyana, Fithri, N., Fitria, & Yanuarti, R. (2022). Analisis Interaksi Kimia Fourier Transform Infrared (FTIR) Tablet Gastroentif Ekstrak Daun Petai (*Parkia speciosa* Hassk) Dengan Polimer HPMC-K4M Dan Kitosan. *ISTA Online Teknologi Journal*, 03(02), 2745–7206. <http://iontech.ista.ac.id/index.php/iontech>

Pagter, E., Nash, R., & Connor, I. O. (2018). *Standardised Protocol for Monitoring Microplastics in Sediments*. July. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36256.89601/1>

Pamungkas, N. A. G., Hartati, R., Redjeki, S., Riniatsih, I., Suprijanto, J., Supriyo, E., & Widianingsih, W. (2022). Karakteristik Mikroplastik pada Sedimen dan



Air laut di Muara Sungai Wulan Demak. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 421–431. <https://doi.org/10.14710/jkt.v25i3.14923>

Pramana, B., Pradiptaadi, A., & Fallahian, F. (2022). Analisis Jumlah total Mikroplastik Pada Air dan Sedimen di Kawasan Hilir DAS Brantas. *Environmental Pollution Journal*, 2(April), 344–352.

Pratama, R., & Nugraha, W. (2021). Mikroplastik pada Beberapa Jenis Ikan di Perairan Banyusangka Microplastic in Several Fishes at Banyusangka Waters. *Jurnal Aira*, 10(01), 76–87.

Pratiwi, A. I., & Hudatwi, M. (2023). Analisis Jumlah total Mikroplastik Pada Ikan Yang Didaratkan di Pantai Rebo Kabupaten Bangka. *Jurnal Perikanan*, 13(3), 621–633.

Purnama, D., Johan, Y., Wilopo, M. D., Renta, P. P., Sinaga, J. M., Yosefa, J. M., & M, H. M. (2021). Analisis Mikroplastik Pada Saluran Pencernaan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Hasil Tangkapan Nelayan di Pelabuhan Perikanan Pulau Baai Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*, 6(1), 110–124.

Ratnawati, S. (2020). *Processing of Plastic Waste Into Alternative Fuels in The Form of Grounded (Pertalastic) Through Pirolysis Process in Science Laboratory of MTsN 3 West Aceh.*

Restu Lidya Ningsih. (2019). Hubungan Patron Klien Antara Tauke Dengan Nelayan di Kepenghuluan Sungai Nyamuk Kecamatan Sinaboi Kabupaten Rokan Hilir. *Jom Fisip*, 6(2019), 1–12.

Rizqiyah, Z., & Nurina, V. L. (2021). Identifikasi Jenis dan Jumlah total Mikroplastik pada Ikan di Hilir Bengawan Solo. *Environmental Pollution Journal*, 1, 167–174.

Rohmaniyah, L., Widowati, I., & Nuraini, R. A. T. (2024). Kandungan Mikroplastik pada Rajungan (*Portunus pelagicus*), Air Laut, dan Sedimen Di Perairan Desa Gugunung Wetan Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.14710/buloma.v13i1.46984>

- Salsabila, S., Indrayanti, E., & Widiaratih, R. (2023). Karakteristik Mikroplastik Di Perairan Pulau Tengah. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(4), 99–108. <https://doi.org/10.14710/ijoce.v4i4.15420>
- Sarasita, D., Yunanto, A., & Yona, D. (2020). Kandungan mikroplastik pada empat jenis ikan ekonomis penting di perairan Selat Bali. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.32491/jii.v20i1.508>
- Saraswati, P., Julyantoro, P., Kartika, G., & Pratiwi, M. (2021). *Jenis Makanan dan Area Makan Ikan Tongkol Abu-abu (Thunnus tonggol) yang didaratkan di PPI Kedonganan pada Musim Barat. August 2020.*
- 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 Pendidikan Sains Dan Biologi*, 10(1), 68–82. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i1.7408>
- Setyono, D. (2020). *Karakteristik Biologi Kuda Laut (Hippocampus spp.) Sebagai Pengetahuan Dasar Budidayanya*. 45, 70–81.
- Sitompul, Y., Sugitha, i made, & Duniaji, A. (2020). Pengaruh Lama Perendaman Dalam Air Perasan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Pada Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 9(1), 71–80.
- Subakti, E. I., Maulana, I., Junaedi, A. S., & Farid, A. (2022). Pengelolaan Limbah Mikroplastik pada Udang dan Ikan di Segmen Hilir Sungai Brantas. *Cakrawala*, 16(2), 141–153. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v16i2.495>
- Sulistiyani, M. (2018). Spektroskopi Fourer Transform Infra Red Dengan Metode Reflektansi (ATR-FTIR) Pada Optimasi Pengukuran Spektrum Vibrasi Vitamin C. *Jurnal TEMAPELA*, 1(2), 39–43. <https://doi.org/10.25077/temapela.1.2.39-43.2018>
- Susanto, I., & Suaryana, N. (2019). *Evaluasi Kinerja Campuran Beraspal Lapis Aus (AC-WC) dengan Bahan Tambah Limbah Plastik Kresek*. 17, 27–36.
- Suwartiningsih, N., & Nafi'a, N. (2020). Mikroplastik dalam saluran pencernaan

- ikan konsumsi dari Swalayan X Kabupaten Sleman Provinsi DIY. *Seminar Nasional, 2030*, 655–666.
- Utomo, E., & Muzaki, F. (2022). Bioakumulasi Mikroplastik Pada Daging Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Keramba Jaring Apung Ranu Grati, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 11(5).
- White, W. T., Last, P. R., Dharmadi, Faizah, R., Chodrijah, U., Prisantoso, B., Pogonoski, J., Puckridge, M., & Blaber, S. (2019). Market Fishes of Indonesia. *Australian Centre for International Agricultural Research*.
- Widianarko, B., & Hantoro, I. (2018). *Mikroplastik dalam Seafood dari Pantai Utara Jawa*.
- Wisnu, S., & Dyah, A. (2021). Kajian Jumlah total Mikroplastik di Biota Perairan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 638–648. <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.638-648>
- Wiyanto, D. B. (2019). *Prosentase Tutupan Terumbu Karang Di Perairan Pantai Binor Paiton-Probolinggo*. 0361.
- Yona, D., Mahendra, B. A., Arif, M., Fuad, Z., Sartimbul, A., Hikmah, S., & Sari, J. (2022). Jumlah total Mikroplastik Pada Insang Dan Saluran Pencernaan Ikan Lontok *Ophiocara porocephala Valenciennes, 1837 (Chordata: Actinopterygii)* di Ekosistem Mangrove Dubibir, Situbondo. 25(1), 39–47.
- Yusron, M., & Jaza, A. (2021). Analisis Jenis dan Jumlah total Mikroplastik serta Pencemaran Logam Berat pada Hulu Sungai Bengawan Solo. *Environmental Pollution Journal*, 1(April), 41–48.