

Identifikasi Mikroplastik pada Ikan Kembung (*rastrelliger sp.*) di Pasar Tradisional Oesapa Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur

Characteristics of Microplastics of Kembung Fish (Rastrelliger sp.) in Oesapa Beach, Kupang City, East Nusa Tenggara

Devi Arianty^{1)*}, Kumala Sari¹⁾, Ulfatul Mardiyah²⁾

¹⁾ Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah, Kupang

²⁾ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Situbondo

*Penulis korespondensi : email: devi.arianty@unmuhkupang.ac.id

(Diterima Januari 2024 /Disetujui April 2024)

ABSTRACT

*The traditional market of Oesapa is located in the southern part of Oesapa village, Kelapa Lima sub-district, Kupang City. The location of the Oesapa market is close to the sea, resulting in a lot of community activities that generate an increase in waste or garbage such as plastic packaging, beverage bottles, leftover food, and waste from fish sales. Plastic waste can break down into small particles called microplastics and can be distributed in the water column, thus unintentionally ingested by fish, including mackerel (*Rastrelliger sp.*). The aim of this research is to identify the types and abundance of microplastics in the digestive tract of mackerel sold in the traditional market of Oesapa, Kupang City. The design of this study is qualitative descriptive, employing direct survey methods and sampling fish from various selling points within the Oesapa traditional market. A total of 30 fish samples ranging in size from 16.4 to 25.7 cm were collected and divided into three size classes. The results showed that the digestive tract of mackerel in each class contained film, granules, fragments, and fibers. In the third size class (23.6-25.7 cm), the highest total microplastics were found, which amounted to 3.40 particles/ind. Meanwhile, among all classes of fish, the fragment type of microplastics yielded the highest average abundance, which was 0.69 + 0.57 particles/ind.*

Keywords: Digestive tract, Kupang city, Mackerel, Microplastics,

ABSTRAK

Pasar tradisional Oesapa terletak di kelurahan Oesapa selatan, kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Letak pasar Oesapa berdekatan dengan laut sehingga banyak sekali aktifitas masyarakat yang menghasilkan peningkatan sampah atau limbah seperti plastik kemasan, botol-botol minuman, makanan sisa dan limbah ikan hasil penjualan. Sampah plastik dapat terurai menjadi partikel kecil yang disebut mikroplastik dan dapat terdistribusi pada bagian kolom air sehingga tanpa disengaja tertelan oleh ikan-ikan salah satunya ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*). Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi tipe dan kelimpahan mikroplastik pada saluran pencernaan ikan Kembung yang dijual di pasar tradisional Oesapa Kota Kupang. Design penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan melakukan survey langsung dan mengambil sampel ikan dari beberapa tempat penjualan di Pasar tradisional Oesapa. Pengambilan sampel sebanyak 30 ekor yang berukuran 16,4 – 25,7 cm dibagi menjadi tiga kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saluran pencernaan ikan Kembung pada tiap kelas mengandung tipe film, granule, fragment dan fiber. Pada kelas ketiga ukuran (23,6-25,7 cm) menghasilkan total mikroplastik tertinggi yaitu 3,40

partikel/ind. Sedangkan dari semua kelas ikan, tipe mikroplastik fragment menghasilkan nilai rata-rata kelimpahan tertinggi yaitu 0,69 + 0,57 partikel/ind.

Kata Kunci: saluran cerna, kota kupang, ikan kembung, mikroplastik,

PENDAHULUAN

Ikan Kembung merupakan jenis ikan pelagis yang banyak ditemukan di pasar tradisional Oesapa di kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Letak pasar Oesapa berdekatan dengan laut sehingga banyak sekali aktifitas masyarakat yang menghasilkan peningkatan sampah atau limbah seperti plastik kemasan, botol-botol minuman, makanan sisa dan limbah ikan hasil penjualan. Sampah-sampah tersebut khususnya sampah plastik dapat mengalami degradasi oleh sinar matahari menjadi fragment atau partikel kecil. Menurut Margaretha et al.,(2022) sampah plastik yang terbawa ke daerah perairan terdiri atas sampah yang masih berukuran besar dan terapung dibagian pelagis sedangkan bagian sampah plastik yang tidak mengapung dapat terdegradasi pada bagian daerah kolom air menjadi mikroplastik yang dapat menyebabkan pencemaran khususnya pada biota laut.

Jenis biota laut seperti ikan Kembung (*Rastrelliger sp*) adalah jenis ikan dengan nilai ekonomis tinggi di wilayah perairan Nusa Tenggara Timur. Ikan jenis ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga permintaan pasar akan ikan Kembung sangat tinggi setiap harinya. Ikan kembung adalah jenis ikan pelagis yang hidup secara bergerombol di perairan pantai maupun lepas pantai. Pada ikan Kembung jantan tubuhnya lebih panjang seperti torpedo dan memiliki bercak atau bintik hitam dekat dengan sirip, sedangkan pada ikan betina perutnya sedikit lebar dengan dadanya yang pipih (Nurul et al., 2014). Ikan Kembung termasuk kedalam ikan pemakan plankton (*plankton feeder*), yang umumnya ukuran plankton sangat kecil. Menurut Dewantari et al., (2021) plankton merupakan organisme kecil, dimana pada sebagian organisme kecil dapat menelan mikroplastik.

Mikroplastik merupakan fragmen yang memiliki ukuran < 5 mm. Berdasarkan jenisnya mikroplastik terdiri dari dua jenis yaitu mikroplastik primer dan sekunder. Mikroplastik primer berasal dari bahan pembuatan plastik ataupun bahan kosmetik sedangkan mikroplastik sekunder berasal dari penguraian sampah plastik besar Senduk et al., (2021). Mikroplastik sangat berbahaya bagi seluruh organisme laut seperti plankton, *filter feeder* maupun organisme pada tingkat trofik sekalipun. Mikroplastik dapat tertelan langsung oleh ikan Kembung secara langsung maupun dari plankton yang telah tercemar mikroplastik. Mikroplastik yang tertelan oleh ikan Kembung dapat menghambat penyerapan nutrisi dalam tubuh ikan dan mengurangi nafsu makan ikan karena timbulnya rasa kenyang palsu. Selain itu bila ikan Kembung terus menerus menelan mikroplastik maka manusia juga berpotensi terkontaminasi cemaran mikroplastik tersebut melalui rantai makanan. Maka dari itu penelitian mengenai identifikasi mikroplastik perlu dilakukan untuk mengetahui kandungan mikroplastik Ikan Kembung di Pasar Tradisional Oesapa Kota Kupang.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian mengenai identifikasi dan analisa kandungan mikroplastik pada saluran cerna ikan Kembung dilakukan di Laboratorium Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Kupang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, Mikroskop cahaya binokuler (Yazumi), cawan petri, pisau bedah, Freezer, Beaker glass 250 ml, Plastik ziplock, alumunium foil, pipet tetes, tabung reaksi, kertas saring whatman (1,6 µm), Aquadest, Kalium Hidroksida (KOH) konsentrasi 10%, Tissue kering, Ikan Kembung.

To Cite this Paper : Arianty, D., Sari, K., Mardiyah, U. 2024. Identifikasi Mikroplastik pada Ikan Kembung (*rastrelliger sp.*) di Pasar Tradisional Oesapa Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 15 (2) : 157-155

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAPI>

<http://dx.doi.org/10.35316/jsapi.v15i1.4870>

Analisis Sampel Ikan

Proses Analisis Mikroplastik saluran cerna ikan Kembung sesuai dengan penelitian Purnama et al., (2021). Ikan Kembung terlebih dahulu dibersihkan dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Ikan yang telah dibersihkan kemudian dibelah pada bagian tengah dimulai dari bagian insang hingga kebagian perut. Kemudian saluran pencernaan ikan Kembung dipisahkan dan dimasukkan kedalam beaker glass 250 ml, ditambahkan larutan KOH 10% sebanyak tiga kali volume saluran cerna. Setelah itu, beaker glass dilapisi kertas alumunium foil untuk dimasukkan kedalam oven dengan suhu 60°C selama 24 jam. Setelah 24 jam, beaker glass berisi sampel dikeluarkan dan disimpan didalam suhu ruang selama 2 minggu atau 14 hari sampai sampel terlihat jernih. Setelah itu sampel melalui penyaringan dengan menggunakan kertas whatman ukuran 1,6 µm. Setelah disaring sampel dibilang sebanyak 3 kali menggunakan aquadest.

Identifikasi Jenis Mikroplastik

Sampel hasil pencucian aquadest kemudian diamati dibawah mikroskop cahaya binokuler dengan perbesaran 40x, kemudian sampel didokumentasikan dan diamati sesuai dengan penelitian terdahulu untuk mengetahui jenis dari mikroplastik yang ditemukan dari masing-masing ukuran saluran cerna ikan. Setelah itu, dilakukan perhitungan untuk mengetahui kelimpahan mikroplastik sesuai penelitian (Boerger et al., 2010) dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{Jumlah Partikel yang ditemukan}}{\text{Jumlah Ikan}}$$

Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik pengambilan sampel secara *Purposive random sampling* dengan menentukan terlebih dahulu lokasi dan ukuran sampel. Data dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelas dan Tipe Mikroplastik Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*)

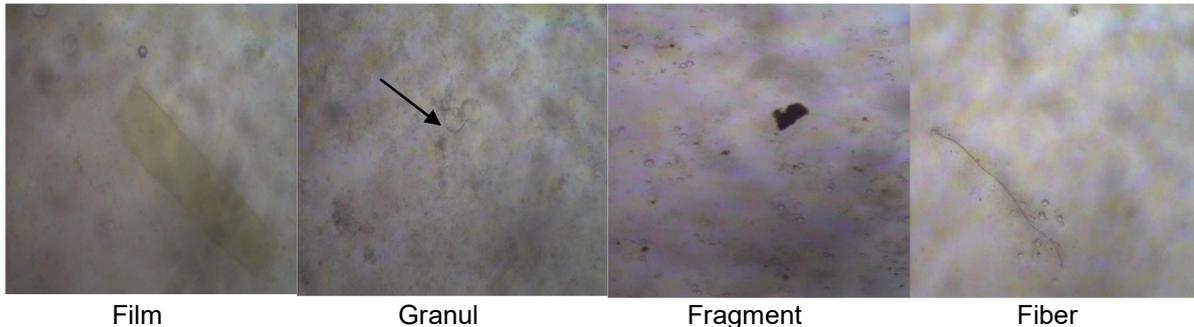
Ikan Kembung yang diperoleh di pasar tradisional Oesapa Kota Kupang merupakan jenis ikan segar hasil penangkapan nelayan. Letak pasar yang berdekatan dengan pantai menyebabkan hasil tangkapan ikan dapat langsung dijual di pasar tersebut. Ikan Kembung merupakan spesies yang dominan tertangkap di wilayah pantai Oesapa, hal ini dapat disebabkan karena pola penyebaran ikan dan musim tangkapan. Selain itu, faktor kesukaan jenis ikan pada wilayah tersebut dalam hal daya adaptasi tubuh, sumber makanan dan aman dari predator (Yahyah et al., 2020)



Gambar 1. Kelas Ukuran Ikan Kembung di Pasar Tradisional Oesapa Kota Kupang

Berdasarkan gambar 1. Ikan Kembung yang diperoleh di pasar tradisional Oesapa Kota Kupang sebanyak 30 ekor dengan ukuran yang bervariasi antara 16,4 – 25,7 cm. Ikan hasil perhitungan

tersebut dibedakan berdasarkan kelompok kelas ukuran yaitu kelas ukuran kecil (16,4-17,3 cm) sejumlah 10 ekor, kelas ukuran sedang (17,4-23,5 cm) sebanyak 15 ekor dan kelas ukuran besar (23,6 – 25,7 cm) sebanyak 5 ekor.. Berdasarkan identifikasi pada saluran pencernaan ikan Kembung di pasar tradisional Oesapa Kota Kupang diperoleh empat tipe mikroplastik yaitu tipe film, granul, fragemen dan fiber/filament (gambar 2.)



Gambar 2. Tipe Mikroplastik pada Saluran cerna Ikan Kembung dengan Perbesaran 40x

Mikroplastik jenis film memiliki bentuk yang tipis, tidak beraturan, transparan dan merupakan polimer plastik yang berasal dari fregmentasi kantong plastik. Mikroplastik film memiliki densitas yang rendah dibandingkan dengan jenis mikroplastik lainnya sehingga mudah terbawa saat air pasang (Rianda et al., 2020). Mikroplastik tipe granul berbentuk partikel kecil, transparan, solid berwarna putih atau kecoklatan. Umumnya mikroplastik jenis ini dihasilkan dari industri plastik dan kosmetik (Purnama et al., 2021). Mikroplastik tipe fragmen memiliki bentuk yang tidak beraturan dengan bagian sisi yang tajam, selain itu tipe fragmen diperoleh dari sampah harian seperti botol, kemasan, kantong plastik dll. Sedangkan mikroplastik tipe fiber berbentuk untaian memanjang dan tipis. Fiber dapat berasal dari penggunaan alat tangkap dalam proses penangkapan ikan yang biasanya menggunakan jaring dan jala (Yona et al., 2020)

Kelimpahan Total Mikroplastik Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*)

Total kelimpahan semua jenis mikroplastik ikan Kembung yaitu 5,77 partikel/ind, dengan total kelimpahan tertinggi terdapat pada kelas tiga dan terendah terdapat pada kelas kedua. Kelas ketiga merupakan ikan Kembung dengan ukuran paling besar dibandingkan dua kelas lainnya 23,6 – 25,7 cm sehingga kebutuhannya terhadap makanan lebih tinggi. Hal ini yang menyebabkan semakin banyak sumber makanan yang dibutuhkan maka kemungkinan mikroplastik yang terkandung didalamnya ikut tertelan. Menurut Wandu et al., (2021) semakin besar ukuran ikan maka semakin luas dalam menjangkau wilayah sumber makanan, yang dimana setiap wilayah yang dilewati tersebut akan mempengaruhi cemaran yang ada didalam makanannya. Selain dipengaruhi oleh wilayah atau habitat sumber makanan, faktor lainnya yang mempengaruhi dalam kelimpahan adalah kebiasaan makan ikan tersebut dan karakteristik dari partikel atau mikroplastik (Neves et al., 2015). Adapun data rata-rata kelimpahan mikroplastik pada tiap kelas terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Kelimpahan Rata-rata Mikroplastik Berdasarkan Kelas Ikan Kembung

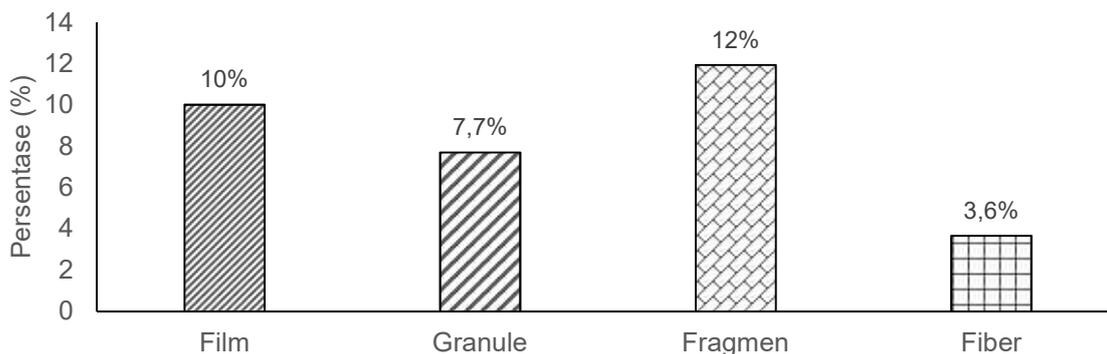
Kelas	Tipe Mikroplastik (Partikel/ind)				Total Mikroplastik (Partikel/ind)
	Film	Granul	Fragment	Fiber	
I	0,60	0,20	0,80	0,10	1,70
II	0,30	0,13	0,07	0,13	0,67
III	0,80	1,00	1,20	0,40	3,40
Rata-rata	0,58 ± 0,23	0,44 ± 0,48	0,69 ± 0,57	0,21 ± 0,16	5,77

To Cite this Paper : Arianty, D., Sari, K., Mardiyah, U. 2024. Identifikasi Mikroplastik pada Ikan Kembung (*rastrelliger sp.*) di Pasar Tradisional Oesapa Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 15 (2) : 157-155

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAPI>

<http://dx.doi.org/10.35316/jsapi.v15i1.4870>

Pada tabel 1. menjelaskan kelimpahan rata-rata tiap tipe mikroplastik pada semua kelas ikan Kembung, dimana tipe fragment menghasilkan rata-rata nilai kelimpahan tertinggi yaitu $0,69 \pm 0,57$, selanjutnya tipe film $0,58 \pm 0,23$, tipe granule $0,44 \pm 0,48$ dan terendah adalah tipe fiber $0,21 \pm 0,16$. Mikroplastik tipe fragment merupakan mikroplastik yang berasal dari limbah domestik sehari-hari di pasar seperti botol plastik, bungkus nasi, kemasan siap saji dan kantong plastik. Limbah tersebut banyak terbuang disekitar pasar yang berdekatan dengan pantai, sehingga memungkinkan terbawa oleh arus. Selain limbah yang dihasilkan di lokasi pasar, terdapat pula aktivitas manusia yang mengunjungi daerah pantai sebagai wisata dan banyaknya tempat makan yang menghasilkan sampah jenis plastik makanan dan minuman dipinggiran pantai. Disamping itu, adanya aliran sungai yang mengalir ke arah laut dengan membawa sampah plastik juga dapat ikut menghasilkan akumulasi mikroplastik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kataoka et al., (2019) dimana sungai merupakan jalur utama yang membawa plastik ke lautan.



Gambar 3. Persentase Kelimpahan Tipe Mikroplastik Pada Semua Kelas Ikan Kembung

Berdasarkan gambar 3. menjelaskan persentase kelimpahan mikroplastik tipe fragment menghasilkan nilai tertinggi yaitu 12% dan terendah yaitu tipe fiber sebesar 3,6%. Kelimpahan mikroplastik tipe fragment lebih sedikit bisa dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Boerger et al., (2010) dimana tipe fragment pada ikan di perairan pasifik bagian utara mencapai 94%. Sama halnya dengan penelitian Purnama et al., (2021) jenis mikroplastik yang terdapat pada jenis ikan Kembung di Pelabuhan Perikanan Pulau Baai Kota Bengkulu mencapai 41%. Perbedaan kondisi perairan menjadi faktor yang utama dalam menghasilkan jenis mikroplastik khususnya pada tipe fragment yang terakumulasi didalam ikan. Menurut Yona et al., (2020) akumulasi mikroplastik pada ikan dapat ditemukan pada dua tempat yaitu terjebak dibagian insang selama proses pernafasan dan dibagian saluran pencernaan saat ikan mendapatkan makanan. Saluran pencernaan menjadi tempat pengumpulan akhir mikroplastik saat ikan tidak bisa mengelurkannya dalam bentuk feses.

KESIMPULAN

Mikroplastik yang ditemukan di ikan Kembung dalam penelitian ini adalah tipe film, granule, fragment dan fiber. Tipe fragment menjadi paling banyak sedangkan tipe fiber menjadi tipe mikroplastik paling sedikit. Persentase kelimpahan mikroplastik pada penelitian ini antara 3,6% - 12%. Mikroplastik pada ikan Kembung ditemukan pada jenis ikan ukuran besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Boerger, c.m, Lattin, G. L., Moore, S. L., & Moore, C. J. 2010. Plastic ingestion by planktivorous fishes in the North Pacific Central Gyre. *Marine Pollution Bulletin* 60; 2275-2278.
- Dewantari, A. W., Sulthanadia, A. M., Agatha, D. A., & Hasan, V. 2021. Identifikasi Plankton, Makrozoobentos, dan Mikroplastik sebagai Indikator Kualitas Air di Kawasan Suaka Ikan Kali Surabaya. *Environmental Pollution Journal* 1(11); 217-228.

To Cite this Paper : Arianty, D., Sari, K., Mardiyah, U. 2024. Identifikasi Mikroplastik pada Ikan Kembung (*rastrelliger sp.*) di Pasar Tradisional Oesapa Kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 15 (2) : 157-155

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAPI>

<http://dx.doi.org/10.35316/jsapi.v15i1.4870>

- Kataoka T, Nihei, Y., Kudou, K., & Hinata, H. 2019. Assessment of the sources and inflow processes of microplastics in the river environments of Japan. *Environmental Pollution* 244; 958–965.
- Margaretha, L. S., Budijono, & Fauzi1, M. 2022. Identifikasi Mikroplastik pada Ikan Kapiék (*Puntius schawanafeldii*) di Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* 27(2); 235–240.
- Neves, D., Sobral, P., Ferreira, J. L., & Pereira, T. 2015. Ingestion of microplastics by commercial fish off the Portuguese coast. *Marine Pollution Bulletin* 101(1); 119–126. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.11.008>
- Nurul, M., Utami, F., Redjeki, S., & Supriyantini, E. 2014. *Komposisi Isi Saluran cernalkan Kembung Lelaki (Rastrelliger Kanagurta) di Rembang. Journal of Marine Research* 3(2); 99-106
- 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 Kembung (*Euthynnus affinis*) Hasil Tangkapan Nelayan di Pelabuhan Perikanan Pulau BAAI Kota Bengkulu. *Enggano* 6(1); 110–124. <https://doi.org/10.31186/jenggano.6.1>
- Rianda, N., Armin, F., & Djamaan, A. 2020. Macroplastic and Microplastic Analysis of Marine Fish and Aquatic Fish Using the Fourier Transform Infrared Spectrophotometry (FTIR) Method. *IOSR Journal Of Pharmacy And Biological Sciences* 15(3); 15–22. <https://doi.org/10.9790/3008-1503051522>
- Senduk, J. L., Suprijanto, J., & Ridlo, A. 2021. Mikroplastik pada Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) dan Ikan Selar (*Selaroides eptolepis*) di TPI Tambak Lorok Semarang dan TPI Tawang Rowosari Kendal. *Buletin Oseanografi Marina*. <https://doi.org/10.14710/buloma.v10i3.37930>
- Wandi, A., Kantun, W., & Awaludin. 2021. Bioakumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Pada Ikan Bungo (*Glossogobius Giuris*) Yang Ditangkap di Danau Tempe. *Journal of Fisheries and Marine Science* 3(1).
- Yahyah, Risamasu, F. J. L., & Eoh, C. B. 2020. Analisis Hasil Tangkap Mini Purse Seine di Perairan Teluk Kupang. *Jurnal Bahari Papadak* 1(2); 50–59.
- Yona, D., Maharani, M. D., Cordova, M. R., Elvania, Y., & Dharmawan, I. W. E. 2020. Analisis Mikroplastik di Insang dan Saluran Pencernaan Ikan Karang di Tiga Pulau Kecil dan Terluar Papua, Indonesia : KAJIAN AWAL. *J. Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis* 12(2); 497–507. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i2.25971>