

Studi Kandungan Mikroplastik pada Kerang Lorjuk (*Solen* sp.) di Perairan Dusun Pesisir, Desa Kaduara Timur, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur

Study of Microplastics Content in Lorjuk Clams (*Solen* sp.) in Dusun Pesisir, Kaduara Timur Village, Sumenep Regency, East Java

Nuril Nabila Al Hidayah

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Sains dan teknologi, UIN Sunan Ampel Surabaya

E-mail: nurilnabilaa@gmail.com

Received : 7 Mei 2025 ; Accepted : 20 Mei 2025

Published: 19 Juni 2025 © Author(s) 2025. This article is open access

Abstract

*Microplastics are very small fragments, which are less than 5 mm, the result of degradation of plastic waste. *Solen* sp. or lorjuk clams are included in the Solenidae family, which is a type of filter feeder animal or filters the surrounding water to get food so it is very likely that microplastics will also be eaten. The research location is located in Pesisir Hamlet, East Kaduara Village, Sumenep Regency where local residents still dispose of garbage into the sea. The purpose of this study was to analyze the concentration and characteristics of microplastics in *Solen* sp., as well as the relationship between length and weight of *Solen* sp. on the amount of microplastics. Sampling was carried out by random sampling method and obtained a total sample of 138 samples and divided into 3 classes based on the length of the shell. Class 1 shell length was 2.80 – 3.14 cm for 22 samples, class 2 was 3.15 – 3.54 cm for 78 samples, and class 3 was 3.55 – 4.00 cm for 38 samples. The average value of microplastic concentration in *Solen* sp. that is equal to 23.81 items/g in class 1, in class 2 that is 13.26 items/g, while in class 3 that is 7.11 items/g. The microplastic content found in lorjuk shells or *Solen* sp. 328 particles were found in the form of fragments, 251 particles in the form of pellets, 405 particles in the form of fibers, and 293 particles in the form of films. The colors of the microplastics found were black, blue, yellow, red, purple, green, white and transparent. Shell length and *Solen* sp weight have a very weak correlation to the amount of microplastics.*

Keywords :Microplastic, Lorjuk shellfish (*Solen* sp.), shell length.

Abstrak

Mikroplastik merupakan fragmen dari plastik yang memiliki ukuran sangat kecil, yaitu kurang dari 5 mm, hasil degradasi dari sampah plastik. *Solen* sp. atau kerang lorjuk termasuk dalam famili *Solenidae* yaitu jenis hewan filter feeder atau menyaring air di sekitarnya untuk mendapat makanan sehingga besar kemungkinan mikroplastik ikut termakan. Lokasi penelitian bertempat di Dusun Pesisir, Desa Kaduara Timur, Kabupaten Sumenep dimana warga sekitar masih melakukan pembuangan sampah ke laut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis konsentrasi dan karakteristik mikroplastik pada *Solen* sp., serta hubungan panjang dan berat *Solen* sp. terhadap jumlah mikroplastik. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling dan diperoleh jumlah sampel sebanyak 138 sampel dan dibagi menjadi 3 kelas berdasarkan ukuran panjang cangkangnya. Ukuran panjang cangkang kelas 1 yaitu 2,80 – 3,14 cm sebanyak 22 sampel, kelas 2 yaitu 3,15 – 3,54 cm sebanyak 78 sampel, dan kelas 3 yaitu 3,55 – 4,00 cm sebanyak 38 sampel. Nilai rata-rata konsentrasi mikroplastik pada *Solen* sp. yaitu sebesar 23,81 item/g pada kelas 1, pada kelas 2 yaitu 13,26 item/g, sedangkan pada kelas 3 yaitu 7,11 item/g. Kandungan mikroplastik yang terdapat pada kerang lorjuk atau *Solen* sp. diperoleh jenis bentuk fragmen sebanyak 328 partikel, bentuk pelet 251 partikel, bentuk fiber 405 partikel, dan bentuk film 293 partikel. Warna mikroplastik yang ditemukan ialah hitam, biru, kuning, merah, ungu, hijau, putih, dan transparan. Panjang cangkang dan berat *Solen* sp memiliki korelasi yang sangat lemah terhadap jumlah mikroplastik..

Kata kunci :Mikroplastik, Kerang Lorjuk (*Solen* sp.), Panjang Cangkang.

1. Pendahuluan

Pencemaran lingkungan merupakan suatu isu permasalahan dunia yang selalu ada hingga saat ini, terutama pencemaran perairan. Pencemaran dihasilkan oleh aktivitas sehari-hari dari manusia. Salah satu bahan pencemar yang berbahaya yaitu sampah plastik, yang merupakan bahan pencemar yang terbilang sangat sulit terdegradasi oleh lingkungan serta membutuhkan waktu yang sangat lama. Sampah plastik yang sudah lama terdegradasi oleh lingkungan hingga menjadi partikel-partikel yang sangat kecil atau biasa disebut dengan mikroplastik. Bahan pencemar lautan diperkirakan 60-80% terdiri dari sampah plastik (Moore, 2008 dalam Widianarko & Hantoro, 2018).

Mikroplastik merupakan fragmen dari bahan pencemar sampah plastik yang berukuran sangat kecil yaitu kurang dari 5 mm yang merupakan hasil degradasi dari sampah plastik. Mikroplastik dengan ukuran yang sangat kecil ini, dengan jumlah yang sangat banyak di lautan, dapat menyebabkan besar kemungkinan untuk ikut termakan oleh biota-biota laut, sehingga masih dibutuhkan pengkajian lebih lanjut dalam hal keamanan biota laut yang terkontaminasi mikroplastik untuk dikonsumsi oleh manusia (Widianarko & Hantoro, 2018).

Solen sp. atau yang biasa disebut kerang lorjuk termasuk dalam famili Solenidae yaitu jenis hewan filter feeder atau menyaring air di sekitarnya untuk mendapat makanan. Kerang lorjuk ini menyaring air laut di sekitarnya menggunakan siphon dan melewati insang untuk memperoleh makanannya, yaitu fitoplankton (Breen, Howell, & Copland, 2011). Mikroplastik memiliki kemungkinan besar untuk ikut tersaring bersama fitoplankton sebagai makanan dan ikut masuk ke dalam tubuhnya apabila dilihat dari proses makan dari kerang lorjuk ini. Terkontaminasinya mikroplastik juga dapat menyebabkan kondisi jaringan kerang menjadi rusak (Moore, Lattin, & Zellers, 2011). Tidak hanya pada kerang lorjuk, mikroplastik juga dapat berbahaya bagi manusia, dampaknya dapat berupa dampak kimiawi, biologis maupun fisik (Widianarko & Hantoro, 2018). Meskipun manusia tidak mengkonsumsi mikroplastik secara langsung, namun manusia mengkonsumsi biota yang terkontaminasi oleh mikroplastik maka secara tidak langsung manusia juga telah ikut mengkonsumsi mikroplastik.

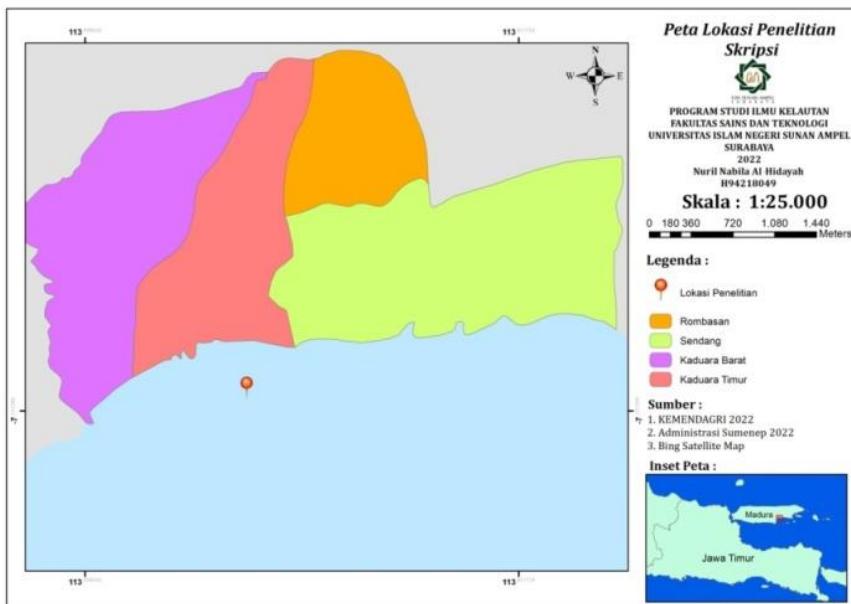
Solen sp. ini memiliki nama lain kerang bambu, kerang pisau, dan di Pulau Madura disebut sebagai kerang lorjuk. Kerang lorjuk ini sangat digemari oleh masyarakat terutama di Pulau Madura dimana banyak ditemukannya kerang jenis ini sehingga menjadi khas di pulau tersebut. Hal tersebut dapat dilihat bahwa terdapat 24.850 kg produksi olahan lorjuk pada tahun 2018 di Kabupaten Pamekasan (BPS, 2019). Selain itu, pada penelitian (Trisyani, et al., 2020) menyebutkan bahwa penjualan olahan lorjuk selama empat bulan yaitu sebanyak 35-50 kg pada setiap bulannya. Berdasarkan Data tersebut menunjukkan bahwa kerang lorjuk ini termasuk komoditi dengan nilai ekonomis cukup tinggi dan digemari oleh banyak orang khususnya di Pulau Madura. Kerang lorjuk biasanya dikonsumsi dalam sudah direbus sebagai bahan tambahan makanan seperti campor lorjuk dan rujak lorjuk dan juga dalam keadaan yang telah dikeringkan seperti lorjuk krispi dan rengginang lorjuk.

Desa Kaduara Timur merupakan salah satu desa pesisir di Kabupaten Sumenep yaitu dengan Dusun Pesisir dimana sebagai dusun satu-satu nya di desa ini yang terletak di wilayah pesisir. Dusun Pesisir ini merupakan tempat satu-satu nya dimana para pencari kerang lorjuk untuk bekerja, yaitu mencari kerang lorjuk untuk dijual. Pencari kerang lorjuk tidak hanya berasal dari penduduk setempat, namun juga dari desa-desa lainnya. Dipilihnya topik mikroplastik pada kerang lorjuk sebagai pembahasan utama dikarenakan Dusun Pesisir dimana sebagai habitat kerang lorjuk, namun penduduk setempatnya masih membuang sampah - sampah mereka di lautan karena memang tidak adanya tempat pembuangan sampah.

Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan mikroplastik pada kerang lorjuk (*Solen* Sp.) di Perairan Dusun Pesisir, Desa Kaduara Timur, Kabupaten Sumenep, Jawa timur.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli - Desember 2022. Lokasi pengambilan sampel dilaksanakan di perairan Dusun Pesisir, Desa Kaduara Timur, Kecamatan Peragaan, Kabupaten Sumenep yang dapat dilihat pada Gambar.1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber : Olah data, 2022

Sedangkan pengujian pada sampel telah dilakukan di Laboratorium *Marine Natural Product* UIN Sunan Ampel Surabaya.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Kertas Label
2. Alat Tulis
3. Cool Box
4. Kamera
5. Garpu Tanah
6. Botol Sampel
7. Timbangan Digital
8. Cawan Petri
9. Alat Bedah
10. Gelas Ukur
11. Pipet Tetes
12. Kertas Saring Whatman
13. Mikroskop
14. Optilab
15. Komputer
16. Vacuum Pump
17. sampel kerang lorjuk (*Solen* sp.)
18. Sampel penelitian
19. Aquades
20. Larutan KOH 10%
21. Es Batu

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut.

2.1 Pengambilan Sampel

96

Sampel kerang diambil menggunakan *metode accidental random sampling*, yaitu dengan mengambil sampel secara acak yang ditemukan pada saat itu juga tanpa kriteria khusus sebelumnya. Kemudian dilakukan pembagian ke dalam tiga kelas berdasarkan ukuran panjang cangkangnya untuk menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan.

Penentuan jumlah minimal dari sampel yang harus diambil yaitu menggunakan rumus Lemeshow seperti ditunjukkan pada persamaan 1 (Wahdani et al., 2020).

$$n_s = \frac{Z^2 \cdot P(1 - P)}{d^2}$$

$$n_s = \frac{1,96^2 \cdot 0,5(1-0,5)}{0,1^2} = 96,04$$

(pers. 1)

Keterangan:

n_s = Jumlah minimal sampel

Z = Skor kepercayaan

(kepercayaan 95% = 1,96)

P = Maksimal estimasi = 0,5

D = Sampling error 10% = 0,1

Berdasarkan Persamaan 1 jumlah minimal sampel yang harus diambil yaitu minimal sebanyak 96 sampel. Penentuan jumlah sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu menggunakan rumus Yamane (1967) dalam (Wahdani et al., 2020), namun jika hasil perhitungan tersebut tidak mencapai jumlah minimal sampel, maka jumlah

sampel yang dipakai ialah jumlah minimal sampel yaitu 96.

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

$$n = \frac{211}{1+211(0,05^2)} = 138,13 \quad (\text{pers.})$$

2)

Keterangan:

- n = Jumlah sampel yang dibutuhkan
 N = Jumlah sampel yang terambil
 d = Tingkat kepercayaan (5%)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Persamaan 2 dapat diperoleh bahwa jumlah sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu 138,13 dan dibulatkan menjadi 138. Hasil dari perhitungan jumlah sampel yang dibutuhkan telah melebihi jumlah minimal sampel, sehingga jumlah penggunaan sampel pada penelitian ini adalah 138 sampel.

2.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel kerang dilakukan pada saat pengambilan sampel kerang. Identifikasi sampel dilakukan berdasarkan panduan dari Buku *Identification Guide to Marine Invertebrates of Texas*. Identifikasi sampel yang dilakukan menghasilkan sampel kerang sebagai *Solen* sp.

2.3 Pengukuran Panjang dan Berat Sampel

Pengukuran panjang cangkang sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. dihasilkan panjang terendah yaitu 2,80 cm dan ukuran terpanjang yaitu 4,00 cm. Berat sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. ditimbang dua kali yaitu saat masih terdapat cangkang dan saat tanpa cangkangnya. Hasil yang diperoleh dari pengukuran berat dari sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. saat masih dengan cangkang yaitu 0,6-2,2 g dan berat tanpa cangkang yaitu 0,4-1,4 g. Pengukuran panjang sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. dilakukan untuk menentukan kelas. Berat sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. digunakan untuk perhitungan konsentrasi mikroplastik.

Pada penelitian ini sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. dilakukan pembagian menjadi tiga kelas berdasarkan ukuran panjang sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. Pembagian kelas dilakukan berdasarkan ukuran panjang cangkang kerang lorjuk. Sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. dibagi menjadi tiga kategori yaitu kategori kecil, sedang dan besar. Penentuan pembagian kelas pada sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. ini dilakukan dengan cara sebagai berikut.

panjang terkecil	2,8
panjang terbesar	4
logaritma harga terbesar	0,6021
logaritma harga terkecil	0,4472
beda logaritma	0,1549
banyak kelas yg dikehendaki	3

Tabel 1. Perhitungan Kelas

Table 1. Class calculation

Kelas	logaritma terendah	Logaritma Tengah kelas	antilog harga terendah	antilog tengah kelas
1	0,4472	0,4730	2,80	2,97
2	0,4988	0,5246	3,15	3,35
3	0,5504	0,5762	3,55	3,77

Sumber: Hasil perhitungan

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kelas

Table 2. Class calculation results

Kelas	Panjang terkecil	Panjang terbesar
kelas 1	2,80	3,14
kelas 2	3,15	3,54
kelas 3	3,55	4

Sumber: Hasil perhitungan

Sedangkan perhitungan untuk menentukan jumlah sampel kerang lorjuk (*Solen* sp.) yang dibutuhkan pada tiap-tiap kelas yaitu menggunakan rumus berikut menurut Sugiono (2007) dalam Wahdani et al. (2020):

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel yang dibutuhkan
 ni = Jumlah sampel yang dibutuhkan pada kelas i
 N = Populasi s (jumlah sampel dalam seluruh kelas)
 Ni = Populasi sampel terambil pada kelas i

Tabel 3. Hasil Perhitungan Jumlah Sampel Tiap Kelas

Table 3. Results of calculating the number of samples for each class

Kelas	Jumlah Sampel Terambil (Individu)	Jumlah Sampel yang dibutuhkan (Individu)
kelas 1	33	22
kelas 2	120	78
kelas 3	58	38
Total	211	138

Berdasarkan pada Tabel 3 hasil perhitungan jumlah sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini pada kelas 1 yaitu 22 sampel, pada kelas 2 yaitu 78 sampel, dan pada kelas 3 yaitu 38 sampel.

2.4 Preparasi Sampel

Preparasi sampel dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

Dilakukan pemisahan mikroplastik dari bahan-bahan organik kerang lorjuk dengan cara menambahkan pelarut KOH 10% (Wahdani et al., 2020). Pelarut KOH digunakan sebagai bahan pelarut pada penelitian ini karena dapat menghilangkan bahan organik dengan lebih efektif dan dapat mempertahankan kondisi mikroplastik dengan baik dibanding pelarut lainnya (Wahdani et al., 2020). Pelarut KOH 10% ditambahkan sebanyak 3x berat masing-masing sampel atau sampai sampel terendam.

Kemudian sampel didiamkan pada oven dengan suhu 60°C selama 24 jam, hal tersebut dilakukan untuk memastikan bahan-bahan organik benar-benar menghilang (Wahdani et al., 2020).

Setelah dilakukan pengovenan maka dilakukan penyaringan pada setiap sampel yang telah larut menggunakan kertas saring *whatman*.

2.6 Analisis Kandungan Mikroplastik

Analisis mikroplastik yang terkandung dalam kerang lorjuk (*Solen* sp.) dapat dilakukan dengan menghitung jumlah partikel mikroplastik yang ditemukan pada sampel dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Khoironi et al., 2018 dalam Wahdani et al., 2020).

$$\text{Konsentrasi mikroplastik} \frac{\text{item}}{\text{g}} = \frac{\text{jumlah mikroplastik}}{\text{berat basah sampel}}$$

Kemudian dari hasil perhitungan tersebut dapat dilakukan perbandingan pada hasil perhitungan sampel pada tiap-tiap kelas.

Perhitungan Frekuensi kehadiran dilakukan sebagai analisis tambahan. Perhitungan Frekuensi kehadiran dari mikroplastik yang terdapat pada sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. dapat dihitung dengan cara sebagai berikut (Krebs, 2014 dalam Wahdani et al., 2020):

$$FK = \frac{\text{jumlah sampel yang terdapat mikroplastik}}{\text{jumlah sampel yang diamati}} \times 100\%$$

Frekuensi kehadiran yaitu presentase mikroplastik yang teridentifikasi pada sampel kerang lorjuk. Hasil perhitungan tersebut akan disajikan dalam bentuk

grafik dan dijelaskan secara deskriptif pada pembahasan.

Karakteristik dari mikroplastik baik itu dari bentuk dan warnanya dapat dilihat saat pengamatan pada sampel kerang lorjuk (*Solen* sp.) melalui mikroskop dengan perbesaran 4X di Laboratorium Marine Natural Product UIN Sunan Ampel Surabaya. Pengamatan karakteristik mikroplastik dilakukan berdasarkan panduan identifikasi mikroplastik dari artikel ilmiah oleh Frias, et al.(2018).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Jenis Biota

Biota kerang yang digunakan pada penelitian ini telah diidentifikasi dan dihasilkan bahwa biota tersebut termasuk ke dalam jenis *Solen* sp. Jenis kerang ini memiliki nama lokal kerang bambu, kerang pisau dan kerang lorjuk. Hasil identifikasi biota yang digunakan pada penelitian ini ialah berdasarkan buku panduan *Identification Guide to Marine Invertebrates of Texas*. *Solen* sp. memiliki karakteristik yaitu, terdapat dua cangkang dengan bentuk memanjang agak pipih dan sedikit menggelembung, tipis serta rapuh. *Solen* sp. memiliki warna putih bening dengan kulit luar kehijauan atau kecoklatan mengkilap (*periostracum*), terkadang terdapat garis-garis samar berwarna coklat dari sisi punggung hingga ke perut. Pada ujung anterior terdapat engsel dan paruh. Pada setiap katup engsel terdapat 1 gigi. Bentuk sisi punggung hampir lurus, sedangkan sisi perut sedikit melengkung.

Pada penelitian ini sampel kerang yang ditemukan yaitu memiliki bentuk tubuh silinder memanjang dan agak pipih dengan kedua cangkang yang terdapat garis samar kecoklatan pada punggung cangkangnya hingga perut. Warna yang terdapat pada sampel yaitu kecoklatan mengkilap. Ditemukan 1 gigi pada setiap engselsnya. Engsel terletak pada ujung anterior.



Gambar 2. Morfologi *Solen* sp.

Figure 2. Morphology of Solen sp.

Sumber: *Identification Guide to Marine Invertebrates of Texas* (Bowling, 2019)



Gambar 3. Morfologi *Solen* sp.

Figure 3. Morphology of Solen sp.

Sumber: Dokumentasi penelitian

Sampel kerang pada penelitian ini memiliki karakteristik yang mirip pada buku panduan *Identification Guide to Marine Invertebrates of Texas* sehingga dapat dinyatakan bahwa sampel kerang yang terambil merupakan *Solen* sp. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

Solen sp. memiliki morfologi yaitu memiliki dua cangkang simetris dengan dua lubang pada kedua sisinya, bentuk tubuhnya tipis dan juga memanjang dan cangkangnya memiliki tekstur halus dan mengkilap (Nurjanah, et al., 2013). Kerang lorjuk

atau *Solen* sp. ini memiliki insang dengan tipe *eulamellibranchiate* dan berstruktur halus atau lembaran *branchial*, kakinya berukuran panjang dan juga menyempit. Kerang lorjuk (*Solen* sp.) ini memiliki *Siphon* berukuran pendek hingga panjang dengan kondisi tidak terlapisi, menyatu pada bagian dasar, sedangkan gonad terdiri dari dua warna yang berbeda pada tiap jenis kelamin, dimana pada gonad betina memiliki warna putih dan bertekstur susu, sedangkan pada kerang lorjuk jantan memiliki warna krem dengan betekstur granular (Trisyani, 2018). Selain kerang lorjuk, *Solen* sp. ini memiliki nama kerang pisau, dikatakan demikian karena salah satu ujung cangkang yang memanjang berbentuk runcing menyerupai pisau (Ditjen PPHP, 2010). Pertumbuhan optimal dari kerang lorjuk atau *Solen* sp. ini memiliki panjang 5 – 7,5 cm (Nurjanah, et al., 2013).

3.2 Morfometrik Kerang Lorjuk (*Solen* sp.)

Morfometrik merupakan suatu ciri dari organisme yang berhubungan dengan ukuran dari organisme tersebut, dengan tujuan mempelajari distribusi dari organisme tersebut pada habitatnya (Haryatik, et al., 2013). Hasil pengukuran morfometrik pada sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Morfometrik kerang Lorjuk (*Solen* sp.)
*Table 4. Morphometrics of lorjuk clams (*Solen* sp.)*

Kelas (Panjang cangkang)	Berat Daging	Berat Total	Jumlah Sampel (individu)
1 (2,80 - 3,14 cm)	0,4 - 0,7 g	0,6 - 1,0 g	22
2 (3,15 - 3,54 cm)	0,6 - 1,0 g	0,8 - 1,5 g	78
3 (3,55 - 4,00 cm)	0,7 - 1,4 g	1,0 - 2,2 g	38
Total			138

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan panjang minimum cangkang kelas 1 yaitu 2,80 cm, sedangkan panjang maksimumnya yaitu 3,14 cm. Pada kelas 2 panjang minimum cangkang dari sampel kerang lorjuk ialah 3,15 cm dan panjang maksimumnya ialah 3,54 cm. Pada kelas 3 panjang minimum cangkangnya ialah 3,55 cm, dan panjang maksimumnya ialah 4,00 cm. Berat daging setelah dilakukan pemisahan cangkang pada kelas 1 ialah

0,4 – 0,7 g, pada kelas 2 ialah 0,6 – 1,0 g, dan pada kelas 3 ialah 0,7 – 1,4 g. Berat total dengan cangkang pada kelas 1 ialah 0,6 – 1,0 g, pada kelas 2 ialah 0,8 – 1,5 g, dan pada kelas 3 ialah 1,0 – 2,2 g.

Pertumbuhan optimal dari kerang lorjuk atau *Solen* sp. ini memiliki panjang 5 – 7,5 cm (Nurjanah, et al., 2013). Pada penelitian ini panjang cangkang kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang ditemukan pada lokasi penelitian yaitu antara 2,8 – 4,0 cm sehingga

dapat dikatakan bahwa kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang terdapat di Perairan Dusun Pesisir tidak memiliki pertumbuhan yang optimal. Pertumbuhan kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang tidak optimal ini dapat disebabkan karena adanya kontaminasi dari bahan pencemar termasuk mikroplastik. Yaqin, et al.(2022) bahwa bahan pencemar dapat menghambat pertumbuhan pada kerang ketika kerang tersebut sudah tidak dapat mentoleransi kandungan bahan pencemar tersebut.

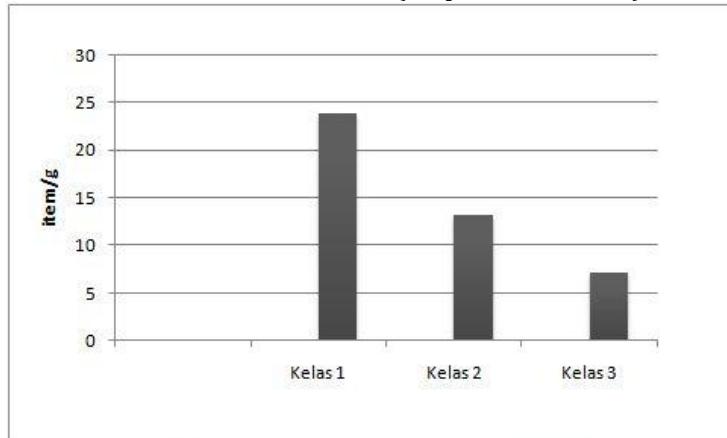
Sebaran dari kerang lorjuk atau *Solen* sp. ini terdapat di pantai tropis dan subtropis, termasuk di Indonesia. Kerang lorjuk atau *Solen* sp. ini memiliki habitat di daerah intertidal pada substrat pasir berlumpur yang masih dipengaruhi oleh pasang surut (Trisyani & Rahayu, 2020)

3.3 Konsentrasi Mikroplastik pada Kerang Lorjuk (*Solen* sp.)

Hasil perhitungan konsentrasi mikroplastik yang terkandung pada kerang lorjuk atau *Solen* sp. berdasarkan kelas ukuran cangkangnya dapat dilihat pada gambar 4. Nilai rata-rata konsentrasi mikroplastik pada kelas 1 dengan ukuran panjang

cangkang 2,80 – 3,14 cm ialah sebesar 23,81 item/g. Pada kelas 2 dengan ukuran panjang 3,15 – 3,54 cm diperoleh nilai rata-rata konsentrasi kandungan mikroplastik ialah sebesar 13,26 item/g. Selanjutnya pada kelas 3 dengan ukuran panjang cangkang 3,55 – 4,00 cm telah diperoleh nilai rata-rata konsentrasi kandungan mikroplastik sebesar 7,11 item/g. Berdasarkan hasil perhitungan dari ketiga kelas ukuran panjang cangkang tersebut kelas 1 dengan ukuran panjang terkecil memiliki konsentrasi kandungan mikroplastik tertinggi, dan konsentrasi kandungan mikroplastik terendah terdapat pada kelas 3 dengan ukuran cangkang 3,14 – 3,54 cm.

Pada penelitian terdahulu disebutkan bahwa kandungan mikroplastik lebih banyak ditemukan pada kerang dengan ukuran lebih kecil daripada ukuran lebih besar, hal itu disebabkan bahan pencemar mikroplastik lebih mudah masuk pada kerang dengan ukuran yang lebih kecil. Kemungkinan lainnya penyerapan mikroplastik dipengaruhi oleh laju filtrasi dari kerang tersebut karena laju filtrasi kerang berukuran lebih kecil lebih cepat daripada yang berukuran lebih besar (Yaqin, et. al., 2022).



Gambar 4. Konsentrasi Mikroplastik pada kerang lorjuk (*Solen* sp.)

Figure 4. Microplastic Concentration in Lorjuk Clams

Sumber: Dokumentasi penelitian

Penelitian lain dari Khoironi, et al. (2018) mendapatkan konsentrasi kandungan mikroplastik pada kerang hijau di laut Jawa sebanyak 5 item / 0,25 g, di Cina Li, et al. (2015) menemukan rata-rata konsentrasi mikroplastik 2,1 – 10,5 item/g pada kerang-kerangan, sedangkan di Norwegia (Brate, et al., 2018) menemukan 0,97 item/g rata-rata konsentrasi mikroplastik pada kerang. Sampai saat ini masih belum terdapat baku mutu terkait pencemaran mikroplastik terhadap biota, sehingga kontaminasi bahan pencemar mikroplastik pada

kerang lorjuk atau *Solen* sp. di perairan Dusun Pesisir ini belum bisa dikategorikan tingkat pencemarannya tinggi atau rendah.

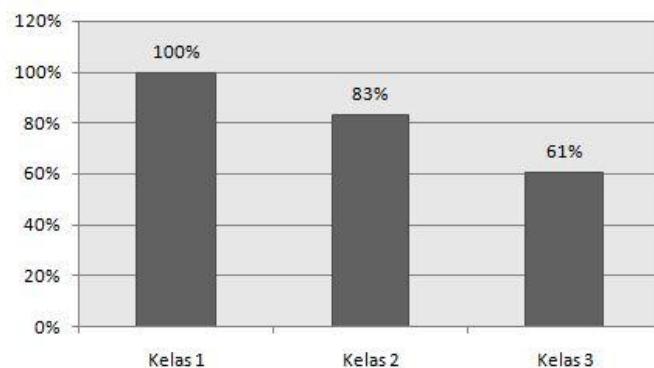
Sebagai analisis tambahan dilakukan perhitungan frekuensi kehadiran mikroplastik. Frekuensi kehadiran mikroplastik ialah persentase kandungan mikroplastik yang terkandung dalam sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. Berdasarkan dari perhitungan yang telah dilakukan, dihasilkan bahwa frekuensi kehadiran dari mikroplastik pada kelas 1 (2,80-3,14 cm) memiliki persentase

kandungan tertinggi yakni sebanyak 100% atau terdapat kandungan mikroplastik pada seluruh sampel kelas 1 yaitu sebanyak 22 individu, sedangkan yang terendah yaitu pada kelas 3 (3,55 – 4,00 cm) dengan nilai frekuensi kehadiran sebanyak 61% atau sebanyak 23 individu yang terkandung mikroplastik dari banyaknya sampel 38 individu. Pada kelas 2 (3,15 – 3,54 cm) nilai frekuensi kehadirannya sebanyak 83% atau sebanyak 65 individu terkontaminasi mikroplastik dari 78 individu yang dilakukan pengamatan.

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa semakin besar ukuran panjang kerang, semakin sedikit pula individu yang terkontaminasi. Pada kerang yang memiliki ukuran kecil memiliki kebiasaan sering menetap pada permukaan padat seperti halnya kerikil, sedangkan pada ukuran kerang yang lebih besar lebih sering tinggal di sedimen (FAO, 2009). Pada penelitian Yaqin, *et al.* (2022) terkait kandungan mikroplastik terhadap kerang hijau juga menyatakan bahwa kandungan mikroplastik berbanding terbalik dengan ukuran panjang kerang. Hal tersebut dapat disebabkan oleh

adanya dari bahan pencemar yang dimungkinkan dapat menjadi penghambat bagi pertumbuhan dari kerang tersebut.

Pertiwi dan Saptarini (2022) menyebutkan bahwa mikroplastik dengan ukuran lebih besar yaitu $>500 \mu\text{m}$ akan dikeluarkan sebagai pseudofeces atau feses semu bersama zat non makanan lainnya, sedangkan mikroplastik yang ukurannya lebih kecil yaitu $<500 \mu\text{m}$ akan dibawa ke usus bersama partikel makanan kecil lainnya. Ketika kerang sudah sampai pada fase dimana kerang sudah tidak bisa lagi mentoleransi akan adanya bahan pencemar tersebut sehingga bahan pencemar yang terakumulasi menjadi lebih sedikit dan menyebabkan kandungan mikroplastik lebih banyak pada kerang yang berukuran lebih kecil Yaqin et al. (2022). Total keseluruhan frekuensi kehadiran mikroplastik ialah sebesar 79,71% dengan jumlah sampel 110 individu terkontaminasi mikroplastik dari jumlah 138 sampel individu yang diamati. Grafik persentase dari frekuensi kehadiran kandungan mikroplastik dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Frekuensi Kehadiran Mikroplastik
Figure 5. Frequency of Presence of Microplastics
Sumber: Dokumentasi penelitian

4.4 Karakteristik Mikroplastik pada Kerang Lorjuk (*Solen* sp.)

Hasil dari pengamatan yang telah dilakukan terdapat beberapa jenis bentuk mikroplastik yang telah ditemukan pada sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. yaitu fragmen, pelet, fiber dan film. Jumlah sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang telah ditemukan mengandung mikroplastik dapat dilihat pada Tabel 5.

Mikroplastik bentuk fragmen merupakan jenis bentuk mikroplastik dengan bentuk yang tak beraturan dan pinggiran yang tajam, biasanya berasal dari plastik kaku dan memiliki beberapa

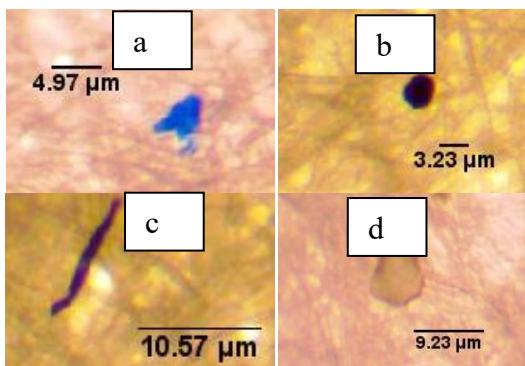
variasi warna. Mikroplastik bentuk film merupakan jenis mikroplastik yang tipis dan lembut dan biasanya tak berwarna atau transparan (K. basri, 2021). Jenis mikroplastik film ini paling sering ditemukan di perairan karena memiliki densitas yang kecil (Hastuti, et. al., 2014). Mikroplastik bentuk fiber merupakan jenis mikroplastik yang berbentuk memanjang, biasanya berasal dari jaring nelayan, tali, dan serat kain sintesis (Kingfisher, 2011). Mikroplastik bentuk pelet biasanya terdiri dari butiran-butiran resin, sisa-sisa pakan (Widianarko & Hantoro, 2018).

Jenis bentuk mikroplastik yang ditemukan pada sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. ialah

mikroplastik jenis fragmen, pelet, fiber dan film. Hal tersebut dapat kita dilihat pada Gambar 6.

Tabel 5. Kandungan Mikroplastik pada Kerang Lorjuk (*Solen* sp.)
 Table 5. Microplastic content in lorjuk clam samples (*Solen* sp.)

Kelas/ Panjang cangkang (cm)	Jumlah sampel (individu)	Jumlah sampel yang mengandung mikroplastik (individu)	Jumlah sampel yang mengandung mikroplastik dalam bentuk (individu)			
			Fragmen	Pelet	fiber	Film
1/ 2,80 - 3,14	22	22	2	1	22	1
2/ 3,15 - 3,54	78	65	5	4	60	4
3/ 3,55 - 4,00	38	23	1	1	20	2
Total	138	110	9	8	10	8
			1	2	2	2



Gambar 6. Mikroplastik yang ditemukan pada Sampel
 a. Fragmen, b. Pelet, c. Fiber, d. Film

Figure 6. Microplastics found in Samples
 a. Fragment, b. Pellet, c. Fibre, d. Film

Sumber: Dokumentasi penelitian

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Desa Kaduara Timur khususnya di Dusun Pesisir masih belum tersedia sehingga masyarakat di desa Kaduara Timur khususnya Dusun Pesisir masih melakukan pembuangan sampah limbah aktivitas sehari-hari di perairan laut. Hal ini dapat menyebabkan menumpuknya sampah terutama sampah plastik pada perairan laut Dusun Pesisir. Sampah plastik yang telah lama akan terdegradasi menjadi partikel-partikel kecil dan menjadi mikroplastik. Mikroplastik yang berada di perairan berukuran sangat kecil ini ikut temakan oleh kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang dimana sebagai hewan filterfeeder yaitu menyaring makanan dari lingkungan perairan sekitarnya.

Pada penelitian ini telah dihasilkan bahwa sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. pada perairan Dusun Pesisir telah terkontaminasi oleh mikroplastik. Kontaminasi mikroplastik tersebut dapat disebabkan karena lingkungan perairan Dusun Pesisir banyak tumpukan sampah plastik baik itu hasil limbah sehari-hari dari masyarakat sekitar maupun sampah kiriman yang dibawa oleh gelombang dan arus. Selain hal itu, kontaminasi

mikroplastik juga didukung oleh cara makan dari kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang merupakan hewan *filterfeeder* atau menyaring makanannya dari lingkungan perairan sekitarnya.

Hasil identifikasi mikroplastik yang ditemukan pada sampel kerang lorjuk (*Solen* sp.) yaitu jenis bentuk mikroplastik yang ditemukan pada seluruh kelas ukuran panjang cangkang dengan urutan paling dominan ialah pada jenis fiber dengan jumlah 405 partikel, fragmen dengan jumlah 328 partikel, film dengan jumlah 293 partikel, kemudian yang paling rendah yaitu pada bentuk pelet dengan jumlah 251 partikel. Jumlah mikroplastik dengan bentuk fragmen terbanyak ditemukan pada kelas 2 dengan ukuran panjang cangkang 3,15 - 3,54 cm dan jumlah mikroplastik sebanyak 206 partikel, sedangkan jumlah fragmen terendah yaitu pada kelas 3 dengan ukuran panjang cangkang 3,55 - 4,00 cm dan jumlah fragmen 48 partikel. Pada mikroplastik bentuk pelet paling banyak ditemukan pada kelas 2 dengan ukuran panjang cangkang 3,15 - 3,54 cm dan jumlah pelet sebesar 164 partikel, dan jumlah pelet terendah yaitu pada kelas 3 dengan ukuran panjang cangkang 3,55 - 4,00 cm dan jumlah pelet 40 partikel. Mikroplastik dalam bentuk fiber paling dominan ditemukan pada kelas 2 dengan ukuran panjang cangkang 3,15 - 3,54 cm dan jumlah fiber yaitu 237 partikel, dan yang terendah ditemukan pada kelas 1 dengan ukuran panjang cangkang 2,80 - 3,14 cm dan jumlah fiber 82 partikel. Kemudian mikroplastik dalam bentuk film paling banyak ditemukan pada kelas 2 dengan ukuran panjang cangkang 3,15 - 3,54 cm dan jumlah film

sebanyak 157 partikel, dan yang terendah yaitu ditemukan pada kelas 3 dengan ukuran panjang cangkang 3,55 - 4,00 cm dan jumlah 62 partikel.

Pada penelitian jenis hewan *filterfeeder* lainnya yaitu kerang manila mikroplastik jenis fiber ini juga paling banyak ditemukan, yaitu sebesar 90% di Kolumbia, Inggris (Davidson & Dudas, 2016) dan sebesar 84% di Sulawesi Selatan (Wahdani et al., 2020). Pada penelitian ini, mikroplastik bentuk fragmen merupakan bentuk mikroplastik yang paling banyak ditemukan kedua setelah bentuk fiber. Menurut Ayuningtyas, et al.(2019) bentuk fragmen banyak ditemukan karena merupakan hasil degradasi sampah plastik yang paling umum, yaitu berasal dari limbah rumah tangga misalnya seperti kantong kresek.

Pada pengamatan ini, mikroplastik yang ditemukan berdasarkan warna diperoleh hasil beberapa warna mikroplastik, yaitu merah, kuning, ungu, hitam, biru, hijau, putih dan transparan. Jumlah partikel mikroplastik yang telah ditemukan pada sampel kerang lorjuk atau *Solen* sp. dapat dilihat pada tabel 6 Warna terbanyak yang ditemukan yaitu warna hitam dengan jumlah 358 partikel, dan yang paling sedikit ditemukan yaitu warna kuning yaitu 59 partikel. Zhao et al. (2014) menyebutkan sebagian besar pecahan partikel mikroplastik memiliki warna hitam dan putih, sedangkan yang berwarna ialah partikel plastik yang digunakan pada kemasan, tali pancing, dan pakaian.Tabel 6. Kandungan Mikroplastik pada Kerang Lorjuk berdasarkan bentuk dan warna (*Solen* sp.)

Table 6. Microplastic content in Lorjuk Mussels based on shape and color (*Solen* sp.)

Kelas (Panjang Cangkang)	Bentuk Mikroplastik	Jumlah mikroplastik berdasarkan warna								Total
		Merah	Kuning	Hitam	Ungu	Biru	Hijau	Putih	Transparan	
1 (2,80 - 3,14 cm)	Fragmen	21	1	25	7	7	9	4		74
	Pelet	1		20				18	8	47
	Fiber	8	4	28	14	24	2		2	82
2 (3,15 - 3,54 cm)	Film	2	11	4					57	74
	Fragmen	35	1	61	24	41	29	15		206
	Pelet	11		88				38	27	164
	Fiber	38	3	67	47	51	16		15	237

	Film	26	3		2	126	157
3 (3,55 - 4,00 cm)	Fragmen	15	12	2	9	1	48
	pelet	1	26			6	7
	Fiber	9	1	24	15	27	86
	Film	1	7			54	62
	Total	142	54	358	109	159	302
							1277

5 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang diambil dari perairan Dusun Pesisir, Desa Kaduara Timur, Kabupaten Sumenep terkait konsentrasi kandungan mikroplastik maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- Nilai rata-rata konsentrasi mikroplastik pada kerang lorjuk atau *Solen* sp. yaitu sebesar 23,81 item/g pada kelas 1, pada kelas 2 yaitu 13,26 item/g, sedangkan pada kelas 3 yaitu 7,11 item/g. Frekuensi kehadiran mikroplastik pada kelas 1 yaitu 100%, pada kelas 2 83%, dan 61% pada kelas 3.
- Kandungan mikroplastik yang terdapat pada kerang lorjuk atau *Solen* sp. diperoleh jenis bentuk fragmen, pelet, fiber, dan film. Jumlah total fragmen yang terkandung yaitu sebesar 328 partikel, bentuk pelet 251 partikel, bentuk fiber 405 partikel, dan bentuk film sebesar 293 partikel. Warna mikroplastik yang ditemukan ialah hitam, biru, kuning, merah, ungu, hijau, putih, dan transparan.

Saran yang dapat diberikan yaitu pada penelitian selanjutnya agar dapat dilakukan penelitian lebih lengkap terkait jenis polimer mikroplastik. Penelitian dampak negatif pada kesehatan terkait konsumsi kerang lorjuk atau *Solen* sp. yang mengandung mikroplastik juga sangat diperlukan.

Daftar Pustaka

- Ayuningtyas, W., Yona, D., Julinda, S., & Iranawati, F. (2019). Kelimpahan Mikroplastik pada Perairan di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *Journal of fisheries and marine research*, 41-45.
- Bowling, B. (2019). *Identification Guide to Marine Invertebrates of Texas*: Texas Parks and Wildlife Department.
- BPS. (2019). *Kabupaten Pamekasan dalam Angka 2019*. Pamekasan: BPS Kabupaten Pamekasan.
- Brate, I. L., Hurley, R., Iversen, K., Beyer, J., Thomas, K., Stendel, C., et al. (2018). *Mytilus spp. As Sentinel Monitoring Microplastics Pollution in Norwegian Coastal Waters: A Qualitative and quantitative Study*. *Environmental Pollution*, 383-393.
- Breen, M., Howell, T., & Copland, P. (2011). *A Report On Electrical Fishing For Razor Clams (*Ensis* Sp.) And Its Likely Effects On The Marine Environment*. Aberdeen: Marine Scotland Science Report 03/11.
- Davidson, K., & Dudas, S. (2016). Microplastic Ingestion by Wild and Cultured Manila Clams (*Venerupis philippinarum*) from Baynes Sound, British Columbia. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*.
- Ditjen PPHP. (2010). *Warta pasarikan edisi maret 2010/vol.79. kerang-pasar cemerlang, pasokan kurang*. jakarta: direktorat jenderal pengolahan dan pemasaran hasil perikanan, kementerian kelautan dan perikanan.
- FAO. (2009). Fisheries and aquaculture department. *Ruditapes philippinarium*.
- Frias, J., Pagter, E., Nash, R., & O'connor, I. (2018). Standardised protocol for monitoring microplastics in sediments.
- Haryatik, R. D., Hafiluddin, & Farid, A. (2013). Hubungan Panjang Berat Dan Morfometrik Kerang Pisau (*Solen Grandis*) Di Perairan Prenduan Kabupaten Sumenep Madura. *Jurnal Rekayasa, Volume 6, No. 1*, 28-36.
- Hastuti, A., Yulianda, F., & Wardiatno, Y. (2014). Spatial distribution of marine debris in mangrove ecosystem of Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo wetlands. vol 4. no. 2*, 94-107.
- K. basri, S. (2021). *Identifikasi Mikroplastik dan Pengukurannya*. Gowa: CV. Ruki Sejahtera Raja.
- Khoironi, A., Anggoro, S., & Sudaarno. (2018). The Existence of Microplastic in Asian Green Mussels. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 131.

- Kingfisher. (2011). Micro-Plastic Debris Accumulation on Puget Sound beaches. *Port Townsend Marine Science Center*.
- Li, J., Qu, X., Su, L., Zhang, W., Yang, D., Kolandhasamy, P., et al. (2016). Microplastics in mussels along the coastal waters of China. *Environmental Pollution*, 214, 177-184.
- Li, J., Yang, D., Li, L., Jabeen, K., & Shi, H. (2015). microplastics in Commercial Bivalves from China. *Enviromental Pollution Journal*, 207.
- Moore, C., Lattin, G., & Zellers, A. (2011). Quantity and type of plastic flowing from two urban rivers to coastal waters andbeaches of Shouthern California. *Journal of Integrated Coastal Zone Management* 11(1) , 65-73.
- Nurjanah, Jacoeb, A. M., & Fetrisia, R. (2013). Komposisi Kimia Kerang pisau (solen sp) dari pantai kejawanan, cirebon, jawa barat. *JPHI*, Vol.16, No.1 , 22-32.
- Pertiwi, A. P., & Saptarini, D. (2022). Microplastics characteristics of lorjuk Solen sp. in east coastal waters of surabaya. *Earth and eviromental science* , 1-11.
- Sujarno. (2018). *KECAMATAN PRAGAAN DALAM ANGKA 2018*. Madura: BPS Kabupaten Sumenep.
- Sujarweni, W. (2016). *Kupas Tuntas Penelitian Akuntansi dengan SPSS*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Trisyani, N. (2020). Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air Laut, Sedimen Dan Daging Kerang Bambu (Solensp.) Di Pantai Madura. *Jurnal Kelautan*. Vol 13, No 2 , 163-167.
- Trisyani, N. (2018). *Sebaran Kerang Pisau (Solen Sp.) Di Pantai Indonesia (Studi di pantai Pamekasan, Bangkalan, Surabaya, Cirebon dan Jambi)*. Surabaya: Hang Tuah University Press.
- Trisyani, N., & Rahayu, D. (2020). DNA barcoding of Razor Clam Solen spp. (Solinidae, Bivalva) in Indonesian Beaches. *Biodiversitas* , 478-484.
- Trisyani, N., Hidayat, M. T., & Agustin, T. I. (2020). Peningkatan Efisiensi Produksi dan Daya Saing Produk Olahan Lorjuk sebagai Oleh-oleh Khas Madura Desa Polagan Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan. *PEDULI: jurnal Ilmiah Pengabdian pada Masyarakat*, Volume 4, Nomor 2 , 28-36.
- Wahdani, A., Yaqin, K., Rukminasari, N., Suwarni, Nadiarti, Inaku, D. F., et al. (2020). Konsentrasi Mikroplastik pada Kerang Manila Venerupis philippinarum di Perairan Maccini Baji, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajen Kepulauan, Sulawesi Selatan . *Maspuri journal*, 12(2) , 1-14.
- Widianarko, B., & Hantoro, I. (2018). *Mikroplastik dalam Seafood dari Pantai Utara Jawa*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
- Yaqin, K., Nirwana, & Rahim, S. W. (2022). Konsentrasi Mikroplastik pada Kerang Hijau (Perna viridis) di Perairan Mandalle Pengkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan. *Jurnal Akuatiklestari* , 52-57.
- Zhang, F., Man, Y. B., Mo, W. Y., Man, K. Y., & Wong, M. H. (2019). Direct and indirect effects of microplastics on bivalves, with a focus on edible species: A minireview. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology* , 1-35.
- Zhao, S., Zhu, L., Wang, T., & Li, D. (2014). Suspended microplastics in the surface water of the Yangtze Estuary System, China: First observations on occurrence, distribution. *Marine polution bulletin* , 562-568.