

## Kemelimpahan dan *Food Safety* *Bivalvia Edible* di Pantai Kecamatan Sreseh, Madura

### *Abundance and Food Safety of Bivalvia in Sreseh District Beach, Madura*

Vira Maulida Wijaya\*, Reni Ambarwati

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

\*e-mail: vira.17030244055@mhs.unesa.ac.id

**Abstrak.** *Bivalvia* merupakan salah satu sumber daya perikanan potensial bagi masyarakat di Kecamatan Sreseh karena keberadaannya melimpah sehingga *bivalvia* sering dikonsumsi oleh masyarakat. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kemelimpahan dan keamanan pangan (*food safety*) *bivalvia* yang terdapat di Pantai Kecamatan Sreseh, Sampang Madura. Keamanan pangan ditinjau berdasarkan kandungan logam berat Pb dan Cd. Sampel diambil dari zona intertidal Pantai Kecamatan Sreseh, Sampang Madura, menggunakan metode *Line Transect*, meliputi dua stasiun, 30 transek dan 270 plot. Identifikasi pada sampel berdasarkan karakter morfologi. Uji logam berat Pb dan Cd menggunakan metode *Spectrophotometry*. Kemelimpahan *bivalvia* dikaji berdasarkan indeks kemelimpahan relatif. Kandungan logam berat Pb dan Cd dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di zona intertidal Pantai Kecamatan Sreseh ditemukan 21 spesies *bivalvia* terdiri atas sembilan famili yaitu Veneridae, Pinnidae, Ostreidae, Isognomonidae, Arcidae, Pharidae, Semelidae, Placunidae, Mytilidae. *Bivalvia* paling dominan di Pantai Kecamatan Sreseh adalah *Gafrarium pectinatum* dengan nilai kelimpahan relatif (KR%) sebesar 49,66. Kadar logam berat Pb dalam daging *Gafrarium pectinatum* sebesar  $0,686 \pm 0,017$  mg/kg, sedangkan untuk kadar logam berat Cd dalam daging *Gafrarium pectinatum* sebesar  $0,091 \pm 0,0004$  mg/kg. *Gafrarium pectinatum* aman dikonsumsi karena nilai keamanan pangannya ditinjau dari kadar logam berat Pb dan Cd masih di bawah standar SNI No. 3460.1-2009.

**Kata kunci:** *Bivalvia*; Keamanan Pangan; Pantai Kecamatan Sreseh

**Abstract.** *Bivalve* is one of the potential fishery resources for the community in Sreseh subdistrict because of its abundance, hence bivalves are regularly collected and consumed by the community. This study aimed to analyze the abundance and food safety of bivalves found in Sreseh Subdistrict Beach, Sampang Madura. The food safety was reviewed based on the content of heavy metals Pb and Cd. Samples were taken from the intertidal zone of Sreseh District Beach, Sampang Madura, using the transect line method, including two stations, 30 transects, and 270 plots. The samples were identified based on morphological characters. The content of heavy metals Pb and Cd using Spectrophotometry method. The abundance of bivalves was reviewed based on the relative abundance index. The content of heavy metals Pb and Cd was analyzed descriptively. The results showed that in the intertidal zone of Sreseh District Beach was found 21 species of bivalves consisting of nine families namely Veneridae, Pinnidae, Ostreidae, Isognomonidae, Arcidae, Pharidae, Semelidae, Placunidae, Placunidae, Mytilidae. The most dominant bivalve in Sreseh Subdistrict Beach was *Gafrarium pectinatum* with a relative abundance value (KR%) 49.66. The content of heavy metals Pb of *Gafrarium pectinatum* was  $0.686 \pm 0.017$  mg/kg, while the content of heavy metals Cd of *Gafrarium pectinatum* was  $0.091 \pm 0.0004$  mg/kg. The flesh of *Gafrarium pectinatum* is safe to be consumed because the content of heavy metals Pb and Cd is still below the standard of SNI Num. 3460.1-2009.

**Keywords:** *Bivalve*; Food Safety; Sresh District Beach

## PENDAHULUAN

*Bivalvia* merupakan anggota Mollusca yang telah lama dimanfaatkan oleh manusia. *Bivalvia* dimanfaatkan baik untuk dikonsumsi sehari-hari maupun diperdagangkan (Ambarwati dkk., 2019). *Anadara granosa* merupakan salah satu kelompok jenis kerang yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena kerang ini harganya terjangkau dan mudah ditemui. Oleh karena itu, *A. granosa* termasuk salah satu kerang yang paling dicari oleh nelayan (Hasyimi, 2018). Selain bermanfaat untuk

dikonsumsi bivalvia juga memiliki manfaat lain yaitu seperti *Atactodea striata* memiliki fraksi protein bioaktif yang dapat digunakan sebagai bahan obat antibakteri (Hasan dkk., 2014).

Bivalvia ditemukan melimpah di perairan Selat Madura dan pesisir Pantai Madura. Menurut penelitian yang telah dilakukan Ambarwati dkk. (2019) di Pantai Modung menemukan jenis bivalvia sebanyak 38 spesies bivalvia hidup yang tergolong dalam 15 famili, di antaranya Arcidae, Cardiidae, Corbiculidae, Mactridae, Mytilidae, Ostreidae, Pectenidae, Pharidae, Propeamussiidae, Psammobidae, Penidae, Solenidae, Tellinidae, Veneridae, dan Laternulidae. Bening & Purnomo (2019) menyatakan bahwa di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura menemukan delapan spesies yang tergolong dalam enam genus, dan enam famili. Rakmawati & Ambarwati (2020) menyatakan bahwa di pantai Selat Madura, terdapat 15 spesies bivalvia yang berasosiasi dengan kerang lentera (*Lingula* sp.)

Perairan Sampang, yang merupakan salah satu wilayah di Madura, juga memiliki kekayaan Bivalvia yang potensial. Menurut Wahyuni *et al.* (2017) menyatakan bahwa *Solen* sp. di daerah Sampang memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan *Solen* sp. di daerah lain. Abida dkk. (2014) menyatakan bahwa di Pantai Serseh Sampang merupakan salah satu daerah potensi penghasil lorjuk atau kerang pisau di Madura. Wahyuni dkk. (2016) menyatakan bahwa sebaran lorjuk di Pantai Serseh Desa Noreh, Desa Taman dan Desa Labuhan memiliki sebaran yang merata dan luas dan lorjuk atau kerang pisau melimpah di Kecamatan Sampang dan dimanfaatkan oleh penduduk. Namun, belum ada informasi tentang bivalvia di wilayah yang lain.

Masyarakat di wilayah pesisir Selat Madura mengkonsumsi bivalvia, termasuk masyarakat di Pantai Kecamatan Sreseh. Namun, bivalvia berpotensi untuk mengakumulasi logam berat. Menurut Amriarni dkk. (2011) Bivalvia memiliki kemampuan sebagai bioindikator perairan dan termasuk kelompok organisme yang berpotensi terdampak langsung pencemaran logam berat. Risanti dkk. (2013) menyatakan bahwa kandungan logam Pb pada kerang kepah bersumber dari makanan dan perairan yang sudah terkontaminasi logam berat. Hal ini disebabkan karena bivalvia memiliki cara makan yang pada umumnya bersifat *filter feeder* serta memiliki sifat menetap, sehingga mempunyai kemampuan mengumpulkan bahan-bahan polutan seperti logam berat dan bakteri. Tyas & Kuntjoro (2018) menyatakan bahwa bioakumulasi pada setiap bivalvia memiliki kandungan logam berat yang berbeda-beda. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan Ahyar dkk. (2017) yang menyatakan bahwa *Anadara nodifera*, *Meretrix lyrata* dan *Solen lamarckii* memiliki nilai konsentrasi kandungan logam berat yang berbeda-beda. Nurhayati & Putri (2019) menyatakan bahwa lingkungan perairan yang terpapar polusi logam berat berdampak pada bivalvia yang ada di perairan tersebut sehingga mampu membahayakan kesehatan manusia jika mengkonsumsinya.

Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan dan keamanan pangan pada bivalvia yang terdapat di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura, berdasarkan pengujian kandungan logam berat Pb dan Cd.

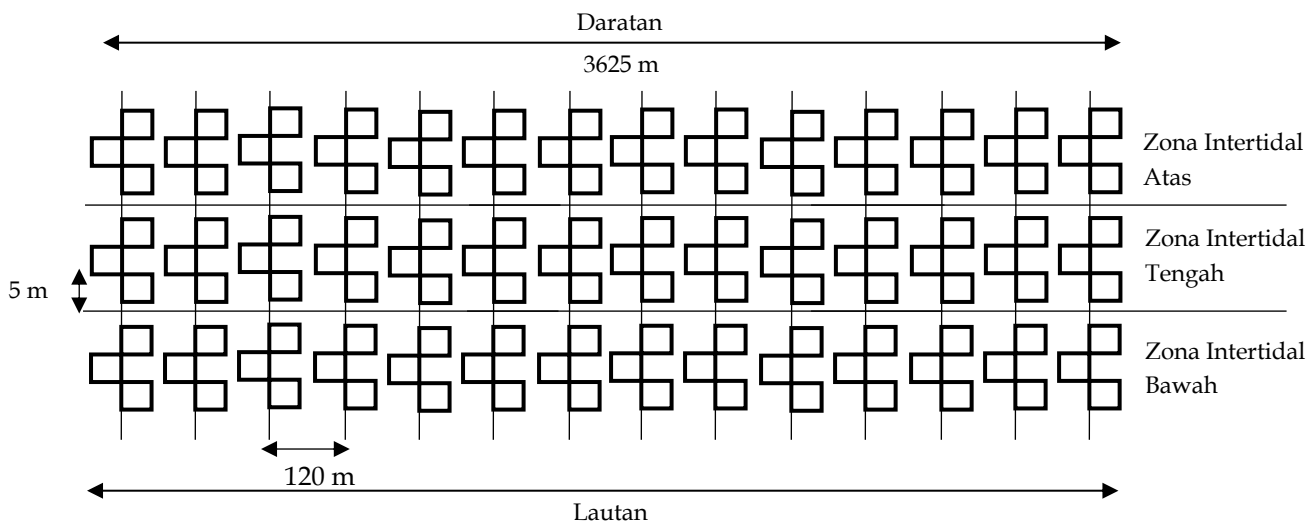
## BAHAN DAN METODE

Sampling dilaksanakan di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura pada bulan September-Oktober 2020 pada saat surut terjauh (**Gambar 1**). Pengambilan sampel pada zona pasang surut, yang dibagi menjadi intertidal atas, tengah, dan bawah dengan menggunakan metode *Line Transect*, yaitu dengan menentukan lokasi pengambilan sampel pada 2 stasiun yang terdiri atas 30 tansek (tiap stasiun terdiri atas 15 transek), 270 plot (**Gambar 2**), stasiun pertama terletak di Pantai Sreseh Desa Sreseh, untuk stasiun kedua terletak di Pantai Batu Putih. Pengambilan sampel menggunakan kerangka kuadrat 1x1 m<sup>2</sup>, lalu bivalvia yang ditemukan pada permukaan substrat, diambil secara langsung dan dimasukkan ke dalam botol koleksi. Bivalvia yang berada didalam substrat, digali menggunakan sekop sedalam 5-30 cm dan diambil kemudian dimasukkan ke dalam botol koleksi. Bivalvia yang didapatkan dihitung dan dibedakan tiap spesies, kemudian tiap jenis bivalvia diambil 1-5 individu untuk diawetkan dalam botol koleksi lalu dimasukkan alkohol 70% kemudian diberi label.

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Taksonomi Hewan. Identifikasi mengacu pada buku Dharma (2005), Huber (2010), <http://www.marinespecies.org> dan <http://www.nmr-pics.nl>. Bivalvia paling dominan diambil sebanyak 200 gram lalu disimpan di freezer untuk diujikan keamanan pangan. Pengujian keamanan pangan dilakukan di Laboratorium Gizi FKM Unair menggunakan metode *Spectrophotometry*.



Gambar 1. Peta Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura (Sumber: Google maps)



Gambar 2. Denah Sampling di Setiap Stasiun Pengamatan

Kemelimpahan bivalvia dihitung berdasarkan kemelimpahan relatif dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut (Odum & Berret, 2005):

$$KRi = \left( \frac{ni}{N} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

KRi = Kelimpahan relatif

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Total individu seluruh spesies

Analisis keamanan pangan mengacu pada standar SNI No. 3460.1-2009 yaitu untuk daging kerang yang dikonsumsi manusia kandungan maksimum yang boleh ada, untuk Pb 1 mg/kg, dan Cd 1 mg/kg. Parameter perairan yang meliputi parameter fisika dan kimia dihitung meliputi suhu, pH, salinitas dan DO.

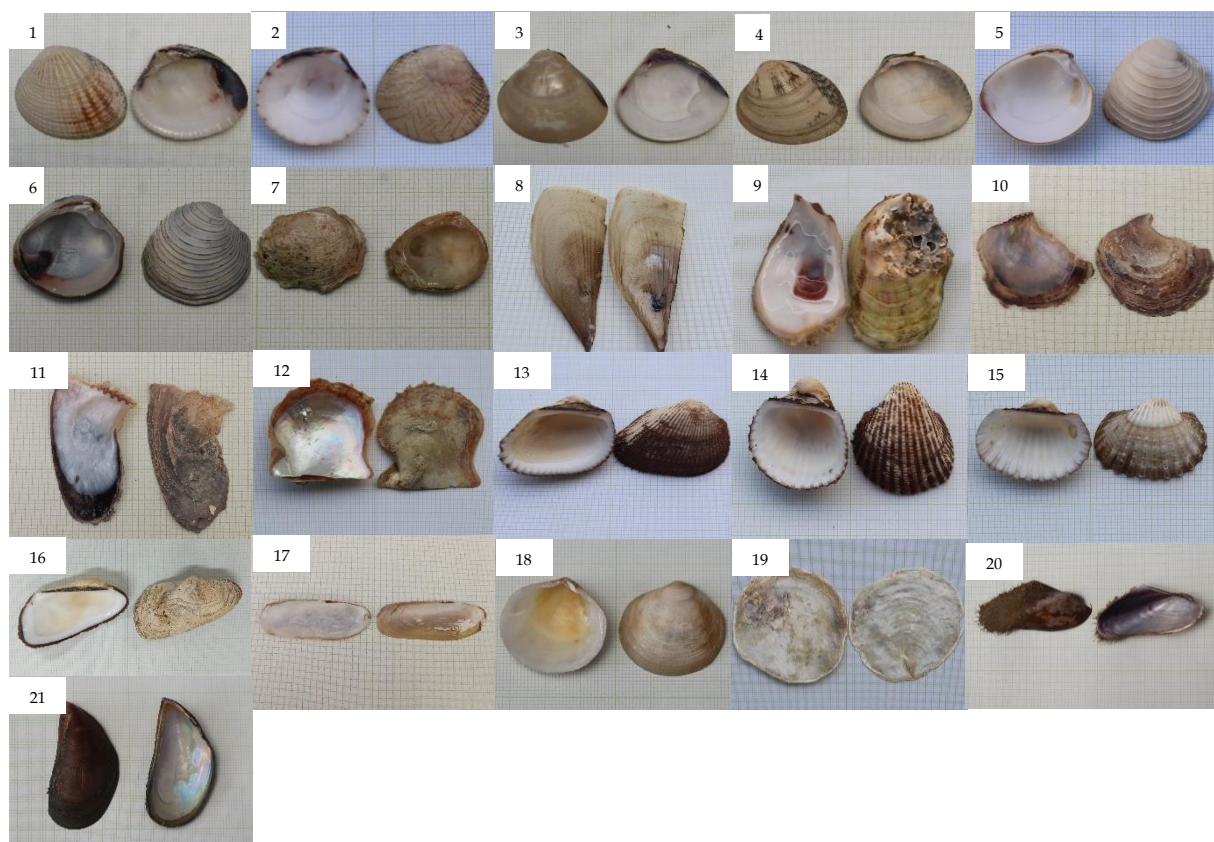
## HASIL

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada dua stasiun di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura (Gambar 3), secara keseluruhan kelimpahan bivalvia yang ditemukan pada zona pasang surut wilayah pesisir Pantai Kecamatan Sreseh didominasi oleh *Gafrarium pectinatum*, secara keseluruhan ditemukan 21 spesies bivalvia hidup termasuk dalam sembilan famili (Tabel 1) yang teridentifikasi pada 2 stasiun. Adapun rincian mengenai kemelimpahan 21 spesies tersebut adalah *Gafrarium pectinatum*, *Gafrarium divaricatum*, *Meretrix meretrix*, *Marcia hiantina*, *Placamen*

*cloroticum*, *Placamen gravescens*, *Petricola japonica*, *Atrina serrata*, *Crassostrea virginica*, *Isognomon perna*, *Isognomon isognomum*, *Pinctada margaritifera*, *Anadara antiquata*, *Anadara pilula*, *Tegillarca granosa*, *Trisidos torta*, *Cultellus attenuatus*, *Semele cordiformis*, *Placuna placenta*, *Modiolus auriculatus*, dan *Perna Viridis*.

Nilai kemelimpahan relatif (KR) bivalvia di Pantai Kecamatan Sreseh pada Stasiun I (Pantai Sreseh) tertinggi adalah *Gafrarium pectinatum* dengan kemelimpahan relatif (KR%) sebesar 53,48 sedangkan kemelimpahan relatif (KR%) terendah adalah *Trisidos torta* dengan kemelimpahan relatif (KR%) sebesar 0,11 (**Tabel 2**). Stasiun II (Pantai Batu Putih) tertinggi adalah *Gafrarium pectinatum* dengan kemelimpahan relatif (KR%) sebesar 42,73 sedangkan kemelimpahan relatif (KR%) terendah adalah *Pinctada margaritifera* dengan kemelimpahan relatif (KR%) sebesar 0,20 (**Tabel 2**).

Faktor lain yang mampu memengaruhi kelimpahan bivalvia di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura yaitu faktor lingkungan yang meliputi parameter fisika dan kimia. Hasil parameter lingkungan di Pantai Kecamatan Sreseh menunjukkan bahwa, untuk parameter suhu pada Pantai Sreseh yaitu 32.2 °C dan Pantai Batu Putih yaitu 30.7 °C, untuk parameter pH pada Pantai Sreseh yaitu 7.5 dan Pantai Batu Putih yaitu 6.4, untuk parameter salinitas pada Pantai Sreseh yaitu 5.2 ‰ dan Pantai Batu Putih yaitu 4 ‰, untuk parameter DO pada Pantai Sreseh yaitu 0.13 ppm dan Pantai Batu Putih yaitu 0.11 ppm (**Tabel 3**).



**Gambar 3.** Bivalvia di Pantai Kecamatan Sreseh (1. *Gafrarium pectinatum* (Linnaeus, 1758), 2. *Gafrarium divaricatum* (Gmelin, 1791), 3. *Meretrix meretrix* (Linnaeus, 1758), 4. *Marcia hiantina* (Lamarck, 1818), 5. *Placamen cloroticum* (Philippi, 1849), 6. *Placamen gravescens* (Menke, 1843), 7. *Petricola japonica* (Dunker, 1882), 8. *Atrina serrata* (Sowerby, 1828), 9. *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791), 10. *Isognomon perna* (Linnaeus, 1758), 11. *Isognomon isognomum* (Linnaeus, 1758), 12. *Pinctada margaritifera* (Linnaeus, 1758), 13. *Anadara antiquata* (Linnaeus, 1758), 14. *Anadara pilula* (Reeve, 1843), 15. *Tegillarca granosa* (Linnaeus, 1758), 16. *Trisidos torta* (Morch, 1850), 17. *Cultellus attenuatus* (Dunker, 1862), 18. *Semele cordiformis* (Holten, 1802), 19. *Placuna placenta* (Linnaeus, 1758), 20. *Modiolus auriculatus* (Krauss, 1848), 21. *Perna Viridis* (Linnaeus, 1758)).

Hasil uji keamanan pangan yang mengacu pada standar SNI No. 3460.1-2009 yaitu untuk daging kerang yang dikonsumsi manusia kandungan maksimum untuk Pb 1 mg/kg, dan Cd 1 mg/kg. Menurut Pengaturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan yaitu logam berat Pb sebesar 0,20 mg/kg (kecuali olahan ikan predator 0,40) dan Cd sebesar 0,10 mg/kg (kecuali olahan ikan predator 0,30). Rata-rata dari hasil kadar logam berat Pb pada spesies paling dominan (*Gafrarium pectinatum*) di

Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura sebesar  $0,686 \pm 0,017$  mg/kg, sedangkan untuk rata-rata hasil kadar logam berat Cd pada spesies paling dominan (*Gafrarium pectinatum*) di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura sebesar  $0,091 \pm 0,004$  mg/kg (**Tabel 4**).

**Tabel 1.** Kekayaan Bivalvia di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura

No.	Famili	Spesies
1.	Veneridae	<i>Gafrarium pectinatum</i> (Linnaeus, 1758)
2.	Veneridae	<i>Gafrarium divaricatum</i> (Gmelin, 1791)
3.	Veneridae	<i>Meretrix meretrix</i> (Linnaeus, 1758)
4.	Veneridae	<i>Marcia hiantina</i> (Lamarck, 1818)
5.	Veneridae	<i>Placamen chloroticum</i> (Philippi, 1849)
6.	Veneridae	<i>Placamen gravescens</i> (Menke, 1843)
7.	Veneridae	<i>Petricola japonica</i> (Dunker, 1882)
8.	Pinnidae	<i>Atrina serrata</i> (Sowerby, 1828)
9.	Ostreidae	<i>Crassostrea virginica</i> (Gmelin, 1791)
10.	Isognomonidae	<i>Isognomon perna</i> (Linnaeus, 1758)
11.	Isognomonidae	<i>Isognomon isognomum</i> (Linnaeus, 1758)
12.	Isognomonidae	<i>Pinctada margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)
13.	Arcidae	<i>Anadara antiquata</i> (Linnaeus, 1758)
14.	Arcidae	<i>Anadara pilula</i> (Reeve, 1843)
15.	Arcidae	<i>Tegillarca granosa</i> (Linnaeus, 1758)
16.	Arcidae	<i>Trisidos torta</i> (Morch, 1850)
17.	Pharidae	<i>Cultellus attenuatus</i> (Dunker, 1862)
18.	Semelidae	<i>Semele cordiformis</i> (Holten, 1802)
19.	Placunidae	<i>Placuna placenta</i> (Linnaeus, 1758)
20.	Mytilidae	<i>Modiolus auriculatus</i> (Krauss, 1848)
21.	Mytilidae	<i>Perna Viridis</i> (Linnaeus, 1758)

**Tabel 2.** Kemelimpahan Relatif Bivalvia di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura

No.	Nama Spesies	Total	Kemelimpahan Relatif (KR %)	
			Pantai Sreseh	Pantai Batu Putih
1.	<i>Gafrarium pectinatum</i>	49,66	53,48	42,73
2.	<i>Gafrarium divaricatum</i>	7,07	5,82	9,33
3.	<i>Meretrix meretrix</i>	1,62	1,02	2,69
4.	<i>Marcia hiantina</i>	6,85	5,6	9,12
5.	<i>Placamen cloroticum</i>	3,16	3,65	2,28
6.	<i>Placamen gravescens</i>	3,75	3,42	4,35
7.	<i>Petricola japonica</i>	7,88	6,62	10,16
8.	<i>Atrina serrata</i>	0,51	0,22	1,03
9.	<i>Crassostrea virginica</i>	15,03	17,37	10,78
10.	<i>Isognomon perna</i>	0,22	-	0,62
11.	<i>Isognomon isognomum</i>	0,14	-	0,41
12.	<i>Pinctada margaritifera</i>	0,07	-	0,20
13.	<i>Anadara antiquata</i>	0,88	0,57	1,45
14.	<i>Anadara pilula</i>	0,22	0,34	-
15.	<i>Tegillarca granosa</i>	0,58	0,57	0,62
16.	<i>Trisidos torta</i>	0,07	0,11	-
17.	<i>Cultellus attenuatus</i>	0,29	0,45	-
18.	<i>Semele cordiformis</i>	0,14	-	0,41
19.	<i>Placuna placenta</i>	0,14	-	0,41
20.	<i>Modiolus auriculatus</i>	1,25	0,68	2,28
21.	<i>Perna Viridis</i>	0,36	-	1,03
	Jumlah	99,89	99,92	99,89

Keterangan:

ni : Jumlah individu jenis ke-i

N : Total individu seluruh spesies

KR : Kemelimpahan relative setiap spesies

**Tabel 3.** Hasil pengukuran parameter lingkungan

No.	Parameter Lingkungan	Stasiun I (Pantai Sreseh)	Stasiun II (Pantai Batu Putih)	Baku Mutu Air Laut
1.	Suhu (°C)	32.2	30.7	28 - 32
2.	pH	8.3	7.1	7 - 8.5

3.	Salinitas (‰)	5.2	4	33 - 34
4.	DO (ppm)	0.13	0.11	>5

**Tabel 4.** Kandungan Pb dan Cd *Gafrarium pectinatum*

Parameter	Rata-rata ± Standar Deviasi (mg/kg)	SNI (mg/kg)	BPOM (mg/kg)
Pb [mg/kg]	0,686 ± 0,017	1	0,20 (kecuali olahan ikan predator 0,40)
Cd [mg/kg]	0,091 ± 0.004	1	0,10 (kecuali olahan ikan predator 0,30)

## PEMBAHASAN

Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura pada stasiun I (Pantai Sreseh) memiliki tipe substrat pasir dengan sedikit lumpur dan terdapat karang. Pada stasiun II (Pantai Batu Putih) memiliki tipe substrat pasir, pasir berlumpur dan terdapat bebatuan dan karang. Hal ini diduga dapat mempengaruhi kelimpahan spesies bivalvia di Pantai kecamatan Sreseh. Bivalvia yang ditemukan pada substrat pasir, di Pantai Modung juga yang ditemukan di Pantai Kecamatan Sreseh yaitu *Gafrarium pectinatum*, dan *Marcia hiantina*, pada substrat pasir berlumpur, di Pantai Modung juga yang ditemukan di Pantai Kecamatan Sreseh yaitu *Meretrix meretrix*, *Modiolus auriculatus*, dan *Tegillarca granosa*, dan pada karang diantaranya yaitu *Modiolus auriculatus*, dan *Perna viridis*, bivalvia dapat ditemukan melimpah pada pantai maupun estuari (Ambarwati dkk., 2019). Pada ekosistem perairan dangkal di seluruh perairan Indonesia terdapat bivalvia yang tersebar secara luas (Akhrianti *et al.*, 2014). Setiawan *et al.*, (2019) melaporkan bahwa pantai dengan arus ombak yang tidak terlalu kuat atau rendah memiliki jenis bivalvia yang beragam dibandingkan pantai dengan arus ombak kuat.

Bivalvia yang paling dominan di Pantai Kecamatan Sreseh dari stasiun I dan stasiun II yaitu *Gafrarium pectinatum* dengan total keseluruhan ditemukan 674 spesies dengan kelimpahan relatif (KR%) sebesar 49,66. Spesies ini mampu menoleransi terhadap perairan Kecamatan Sreseh sehingga jumlahnya melimpah. Ambarwati dkk. (2019) melampirkan bahwa *Gafrarium* umumnya ditemukan tepat di bawah permukaan substrat dan mempunyai lekuk palial sangat dangkal. Spesies ini dapat dijumpai pada substrat pasir halus (Rastania dkk., 2018). Nurmiati dkk. (2016) melaporkan bahwa hasil pengumpulan material kekeruhan merupakan salah satu habitat yang cocok untuk spesies tersebut. Nybakken & Bertness (2005) menyatakan bahwa terdapat makanan berupa detritus dan makroalga pada substrat pasir dan lumpur, serta kondisi substrat pasir dan lumpur mampu meminimalkan gerakan air sehingga bivalvia dapat hidup di dalamnya.

Berdasarkan dari laman sealifebase (2020), spesies *Gafrarium pectinatum* tersebar di Indonesia-Pasifik dan Laut Mediterania: mulai Afrika Timur dan Selatan, ke Polinesia timur; utara ke Jepang dan selatan ke Queensland. Berdasarkan dari laman WoRMS (2020), spesies *Gafrarium pectinatum* tersebar di Mesir, Laut Levantine, Laut Mediterania, dan Laut Merah. Berdasarkan dari laman GBIF (2019), spesies *Gafrarium pectinatum* tersebar di negara Japan, New Caledonia, Hong Kong, South Afrika, Mauritius, Philippines, French Polynesia, Saudi Arabia, Singapore, Papua New Guinea, Chinese Taipei, Australia, Indonesia, Madagascar, Tanzania, Kenya, Mozambique, Yemen, Vanuatu, Mesir, Thailand, Tonga, Fiji, Guam, Cook Islands, Micronesia.

Bivalvia paling banyak ditemukan yaitu dari famili Veneridae. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Ambarwati dkk. (2019) menemukan famili Veneridae paling banyak ditemukan di Pantai Modung. Bening & Purnomo (2019) juga menemukan famili Veneridae di Pantai Burung Toraja. Persamaan ini antara lain di sebabkan karena adanya persamaan substrat antar pantai. Rakmawati & Ambarwati (2020) melampirkan bahwa tipe substrat di Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan antara lain lumpur dan lumpur berpasir. Menurut Sukandar dkk. (2016) melaporkan bahwa pantai Burung Toraja memiliki substrat berpasir dan berlumpur. Morfologi eksternal dan internal dari famili Veneridae yaitu sangat sesuai dengan habitat dan perilakunya (Ambarwati & Trijoko, 2010). Akhrianti *et al.* (2014) melaporkan bahwa jenis substrat merupakan salah satu faktor dominan yang mampu mempengaruhi keberadaan serta penyebaran hewan.

Ditemukan 7 jenis spesies dari famili Veneridae. Rakmawati & Ambarwati (2020) melampirkan bahwa keragaman anggota famili Veneridae lebih luas dari anggota famili lain. Ambarwati & Trijoko (2010) menyatakan bahwa anggota dari Veneridae mempunyai bentuk dan ukuran yang bervariasi, selain itu famili Veneridae merupakan pemakan suspensi (*suspension feeder*) sebab sangat berkembang maka mendukung untuk memompa air. Menurut Odum & Berret (2005) menyatakan bahwa kepadatan populasi dipengaruhi oleh beberapa faktor baik biotik atau abiotik seperti kemiripan substrat, migrasi, kondisi lingkungan, dan kompetisi. Selain faktor tersebut,

produktivitas, kondisi wilayah serta kondisi ketinggian bibir pantai juga mampu mempengaruhi kelimpahan bivalvia (Sarkar *et al.*, 2017).

Faktor lain yang mampu mempengaruhi terjadinya penyebaran bivalvia adalah faktor lingkungan, baik dari parameter fisika maupun kimia. Parameter ini mempunyai peran yang mampu mempengaruhi segala bentuk bivalvia baik secara langsung maupun tidak langsung. Hasil parameter lingkungan di Pantai Kecamatan Sreseh menunjukkan bahwa, untuk parameter suhu pada Pantai Sreseh yaitu 32.2°C dan Pantai Batu Putih yaitu 30.7°C, untuk parameter pH pada Pantai Sreseh yaitu 7.5 dan Pantai Batu Putih yaitu 6.4, untuk parameter salinitas pada Pantai Sreseh yaitu 5.2 ‰ dan Pantai Batu Putih yaitu 4 ‰, untuk parameter DO pada Pantai Sreseh yaitu 0.13 ppm dan Pantai Batu Putih yaitu 0.11 ppm. Menurut (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2004) Tentang Buku Mutu Air Laut, yaitu untuk suhu optimal antara 28-33°C, pH optimal antara 7-8.5, salinitas optimal antara 33-34‰, DO optimal yaitu >5 ppm. Berikut faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan bivalvia di Pantai Kecamatan Sreseh Sampang Madura pada Pantai Sreseh dan Pantai Batu Putih sebagai berikut. Faktor utama yang mampu mempengaruhi kepadatan dan pola distribusi bivalvia antara lain, kandungan CO<sub>2</sub>, salinitas, suhu, kedalaman dan kecerahan (Zarkasyi dkk., 2016). Perairan dengan pH 6-9 adalah perairan yang subur dan tergolong produktif (Rajab dkk., 2013). Selain itu, parameter suhu dapat berpengaruh pada laju pertumbuhan larva bivalvia antara lain dalam proses metabolisme, proses makan dan proses kecepatan pertumbuhan cangkang (Islami, 2013). Adanya perubahan temperatur mampu mempengaruhi aktivitas menggalih pada bivalvia dengan ukuran yang lebih kecil (Islami, 2015).

Sebagian besar masyarakat Kecamatan Sreseh mengkonsumsi *Gafrarium pectinatum*. Berikut keamanan pangan pada spesies *Gafrarium pectinatum* yaitu pada kadar logam berat Pb sebesar 0,686 mg/kg, sedangkan untuk kadar logam berat Cd sebesar 0,091 mg/kg, nilai ini lebih rendah jika dibandingkan dengan standar SNI No. 3460.1-2009 yaitu untuk daging kerang yang dikonsumsi manusia kandungan maksimum untuk Pb 1 mg/kg, dan Cd 1 mg/kg. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pada kandungan Pb dan Cd *Gafrarium pectinatum* di Pantai Kecamatan Sreseh dinyatakan masih tergolong dibawah ambang batas yang diizinkan untuk dikonsumsi masyarakat. Namun menurut Pengaturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat dalam Pangan Olahan, keamanan pangan spesies *Gafrarium pectinatum* pada kandungan logam berat Pb telah tergolong melebihi ambang batas BPOM adalah >0,20 mg/kg (jika diolah 0,40 mg/kg), akan tetapi untuk kandungan logam berat Cd masih tergolong di bawah ambang batas BPOM adalah <0,10 mg/kg (jika diolah 0,30 mg/kg). *Gafrarium pectinatum* di Pantai Kecamatan Sreseh menurut Pengaturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Batas Maksimum Cemar Logam Berat dalam Pangan Olahan, bisa dikonsumsi, namun perlu waspada karena kandungan logam berat Pb pada spesies tersebut melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh BPOM. Adapun faktor lingkungan yang mampu mempengaruhi distribusi kadar logam berat di perairan yaitu salinitas, pH, kecepatan air dan kondisi hidrodinamik (Liu *et al.*, 2016). pH dan DO mampu mempengaruhi konsentrasi logam berat di perairan, semakin tinggi nilai pH dan DO di perairan maka toksisitas logam berat di perairan tersebut tergolong rendah (Eshmat *et al.*, 2014).

Jika mengkonsumsi makanan yang bersumber dari laut seperti kerang dengan kadar logam berat yang tinggi mampu menyebabkan gangguan dalam tubuh. Seperti pada logam berat Pb yaitu mual, muntah, sakit perut, kelainan otak, tekanan darah naik, amnesia, gangguan sistem saraf, kerusakan ginjal, hingga kematian dalam waktu 1-2 hari, lalu pada logam berat Cd yaitu diare, sakit perut, muntah-muntah, kerusakan ginjal, kerusakan saraf pusat, kerusakan imunitas tubuh, kerusakan DNA dan kanker (Agustina, 2014). Keracunan Pb mampu memberikan efek yang buruk baik bagi mental maupun perilaku perkembangan anak usia 2-4 tahun (Hou *et al.*, 2013). Pada masa kanak-kanak jika terpapar logam berat Pb mampu memengaruhi perkembangan saraf dan temperamen anak pada usia dini (Kashala-Abotnes *et al.*, 2016). Selain itu menurut Artati (2018) melampirkan bahwa jika keracunan logam berat Pb mampu memengaruhi sistem endokrin, sistem reproduksi, sistem urinaria dan jantung. Makin tinggi konsentrasi kandungan logam berat pada bivalvia maka makin sedikit bivalvia yang dapat dikonsumsi perharinya.

Bivalvia memiliki peran sebagai biofilter bahan organik Retnosari *et al.* (2019). Karena bivalvia mampu mengakumulasi kandungan logam berat dalam tubuh (Azhar dkk., 2012). Hal ini karena bivalvia memiliki sifat *filter feeder* yang mampu menyaring partikel-partikel didalam air (Yaqin & Fachrudin, 2018). Menurut Ulfah *et al.* (2019) melampirkan bahwa ukuran bivalvia dapat memengaruhi ada banyak atau sedikit kandungan logam berat pada tubuh bivalvia.

## SIMPULAN

Di Pantai Kecamatan Sreseh terdapat 21 jenis Bivalvia yang termasuk dalam sembilan famili. Spesies yang paling dominan ditemukan dari Pantai Sreseh dan Pantai Batu Putih yaitu *Gafrarium pectinatum* dengan jumlah kelimpahan relatif (KR%) sebesar 49,66. Spesies *Gafrarium pectinatum* aman dikonsumsi karena nilai keamanan pangannya di tinjau dari kadar logam berat Pb dan Cd masih dibawah standar SNI No. 3460.1-2009. Keamanan pangan pada spesies *Gafrarium pectinatum* yaitu pada kadar logam berat Pb sebesar 0,686 mg/kg, sedangkan untuk kadar logam berat Cd sebesar 0,091 mg/kg.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abulude FO, Ogunkoya MO, Ogunleye RF, Emidun O and Abulude AI, 2007. Assessment of The Content of Pb, Cd, Ni and Cr in Soaps and Detergents from Akure, Nigeria. *Research Journal of Environmental Toxicology Vol 1 (2): 102-104.*
- Abida IW, Wahyuni EA, dan Efendy M. 2014. Hubungan panjang berat lorjuk (*Solen spp*) di perairan pesisir pantai selatan Pulau Madura. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 7(1), 26-32.
- Agustina T. 2014. Kontaminasi logam berat pada makanan dan dampaknya pada kesehatan. *Teknobuga: Jurnal Teknologi Busana dan Boga*, 1(1).
- Ahyar, Bengen DG, dan Wardiarto Y. 2017. Sebaran dan Bioakumulasi Logam Berat Pb dan Cd Pada Bivalvia *Anadara nodifera*, *Meretrix lyrata*, dan *Solen lamarckii* di Perairan Pesisir Selat Madura Bagian Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 9 (2): 631-643.
- Akhrianti I, Bengen DG, dan Setyobudiandi I, 2014. Distribusi Spasial dan Preferensi Habitat Bivalvia di Pesisir Perairan Kecamatan Simpang Pasak Kabupaten Belitung Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(1): 171-185.
- Ambarwati R, Faizah U, dan Trimulyono G. 2019. Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia di Pantai Modung, Kabupaten Bangkalan Madura. *Sains & Matematika*, 5(1), 23-28.
- Ambarwati R. dan Trijoko. 2010. Morfologi Fungsional Kerang Batik *Paphia undulata* (Bivalvia: Veneridae). *Berkala Penelitian Hayati*, 16(1), 83-87.
- Amriarni A, Hendrarto B, dan Hadiyanto A. 2011. Bioakumulasi logam berat timbal (Pb) dan seng (Zn) pada kerang darah (*Anadara granosa* L.) dan kerang bakau (*Polymesoda bengalensis* L.) di perairan Teluk Kendari. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9(2), 45-50.
- Artati. 2018. Analisis Kadar Timbal (Pb) Pada Air yang Melalui Saluran Pipa Penyalur Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(1), 47-55.
- Azhar H, Widowati I, dan Suprijanto J. 2012. Studi Kandungan Logam Berat Pb, Cu, Cd, Cr pada Kerang Simpson (*Amusium pleuronectes*), Air dan Sedimen di Perairan Wedung, Demak serta Analisis Maximum Tolerable Intake pada Manusia. *Journal of Marine Research*, 1(2), 35-44.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2018. Pengaturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan. Jakarta: Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. Kerang Beku (SNI 3460.1-2009). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Bening CA. dan Purnomo T. 2019. Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura. *Jurnal Lentera Bio*, 8(3).
- Dharma B. 2005. *Recent and Fossil Indonesian Shells*. Hackenheim : Conchbook
- Eshmat ME, Mahasri G, dan Rahardja BS. 2014. Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) di Perairan Ngembah Kabupaten Gresik Jawa Timur [Analysis of Heavy Metal Content of Lead (Pb) and Cadmium (Cd) Shells On Green (*Perna viridis* L.) On Water District Ngembah Gresik East Java]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 101-108.
- Gafrarium pectinatum* (Linnaeus, 1758) in GBIF Secretariat 2019. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2020-12-22.
- Hasan T, Patong AR, Wahab AW, dan Djide MN. 2014. Isolasi dan Implementasi Protein Bioaktif Kepah (*Atactodea striata*) Sebagai Bahan Obat Antibakteri. *Al-Kimia*, 2(2), 47-57.
- Hasyimi, R. 2018. Kandungan Kolesterol pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) dari Hasil Tangkap di Kenjeran Surabaya, Sedati Sidoarjo, dan Bancaran Bangkalan. *Journal of Marine and Coastal Science*, 7(1).
- Hou S, Yuan L, Jin, P, Ding B, Qin N, Li L, Liu X, Wu Z, Zhao G, and Deng Y. 2013. A clinical study of the effects of lead poisoning on the intelligence and neurobehavioral abilities of children. *Theoretical Biology and Medical Modelling*, 10(1), 1-9.
- Huber M. 2010. *Compendium of Bivalves*. Hackenheim, Germany : ConchBooks. ISBN 978-3-939767-28-2
- Islami MM. 2013. Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia. *Oseana*, 38(2), 1-10.
- Islami MM. 2015. Aktivitas Menggalih pada Bivalvia. *Oseana*, Vol XL(1): 11-18.
- Kashala-Abotnes E, Mumbere PP, Mishika JM, Ndjukendi AO, Mpaka DB, Bumoko, MMG, Kayembe TK, Tshala-Katumbay T, Kazadi TK, and Okitundu DLEA. 2016. Lead exposure and early child neurodevelopment



- among children 12–24 months in Kinshasa, the Democratic Republic of Congo. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 25(12), 1361-1367.
- Liu R, Men C, Liu Y, Yu W, Xu F, and Shen Z. 2016. Spatial distribution and pollution evaluation of heavy metals in Yangtze estuary sediment. *Marine pollution bulletin*, 110(1), 564-571.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta: Indonesia.
- Nurmiati, N, Sirih HM, dan Parakkasi P. 2016. Identifikasi Jenis-Jenis Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Lowu-Lowu Kecamatan Lea-Lea Kota Baubau. *AMPIBI: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 1(3).
- Nybakken JW and Bertness MD, 2005. *Marine Biology an Ecological Approach*, 6th edition. San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Odum EP. and Berret GW. 2005. *Fundamentals of Ecology*. Thomson Brooks/Cole.
- Rajab A, Bahtiar dan Salwiyah. 2016. Studi Kepadatan dan Distribusi Kerang Lahubado (*Glauconome sp*) di Perairan Teluk Staring Desa Ranooha Raya Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(2), 103-114.
- Rakmawati R, dan Ambarwati R. 2020. Komunitas Bivalvia yang Berasosiasi dengan Kerang Lentera (Brachiopoda: *Lingulata*) di Zona Intertidal Selat Madura. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, 2(1), 36-41.
- Rastania, Lestari F, dan Kurniawan R. 2018. Analisis Sumberdaya Bivalvia dan Pemanfaatannya di Perairan Senggarang Kecamatan Tanjungpinang Kota. *Repository umrah*.
- Retnosari D, Rejeki S, Susilowati T, dan Ariyati RW. 2019. Laju Filtrasi Bahan Organik Oleh Kerang Hijau (*Perna viridis*) Sebagai Biofilter Serta Dampaknya Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 3(1).
- Risanti AD, Suratman S, dan Widiyanto AF. 2013. Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) dan Laju Konsumsi Aman Kerang Kepah (*Polymesoda erosa*) di Sungai Donan Cilacap. *Kesmas Indonesia: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 85-93.
- Sarkar D, Bhattacharjee M, and Chattopadhyay D. 2017. Influence of regional environment in guiding the spatial distribution of marine bivalves along the Indian coast. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*.hal 1-15
- Sealifebase. 2020. [Gafrarium pectinatum, comb venus \(sealifebase.ca\)](https://www.sealifebase.ca/summary/Gafrarium-pectinatum-comb-venus-sealifebase.ca).  
<https://www.sealifebase.ca/summary/Gafrarium-pectinatum.html>
- Sukandar M, Handayani CSU, Dewi CJ, Harshindi AW, Maulana, Supriyadi, dan Bahroni A, 2016. Profil Desa Pesisir Provinsi Jawa Timur (Kepulauan Madura). *Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur: Bidang Kelautan, Pesisir, dan Pengawasan*, 3: 38-91.
- Tyas, AW, dan Kuntjoro S. 2018. Keanekaragaman Bivalvia dan Peranannya Sebagai Bioindikator Logam Berat Timbal (Pb) di Pantai Kenjeran Surabaya. *LenteraBio*, 7(3).
- Ulfah ES, Rahardja BS, and Pursetyo KT. 2019. Study of Heavy Metal Cadmium Content (Cd) in Various Sizes of Blood Shells (*Anadara granosa*) in Bancaran Coastal Bangkalan, Madura. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(3), 111-122.
- Wahyuni EA, Ihsan MN, and Ciptadi G. 2017. Biodiversity *Solen sp.* in Madura Island. In *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 862, pp. 115-120.
- Wahyuni EA, Insafitri I, Ciptadi G, dan Ihsan MN. 2016. Distribusi *Solen sp* di Perairan Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 9(1), 17-22.
- [WoRMS Editorial Board](http://www.marinespecies.org). 2020. World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Accessed 2020-12-22. doi:10.14284/170
- Yaqin K, dan Fachruddin L. 2018. Kandungan logam Timbel (Pb) pada kerang simping (*Placuna placenta*) dan potensi indeks kondisi (IK) sebagai biomarker morfologi untuk mendeteksi logam pencemar. *Journal of Fisheries and Marine Science*.1(2).1-1.
- Zarkasyi MM, Zayadi H, dan Laili S. 2016. Diversitas dan pola distribusi Bivalvia di zona intertidal daerah pesisir Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 2(1).

**Published:** 31 Januari 2021

**Authors:**

Vira Maulida Wijaya, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: vira.17030244055@mh.unesa.ac.id  
 Reni Ambarwati, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang, Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: reniambarwati@unesa.ac.id

**How to cite this article:**

Wijaya VM, Ambarwati R, 2021. Kemelimpahan dan Food Safety Bivalvia Edible di Pantai Kecamatan Sreseh, Madura. *LenteraBio*; 10(1): 58-66