

## Keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi Kecamatan Pahunga Lodu Sebagai Media Pembelajaran Poster

Alfiona Anastasia AnduMeha<sup>1</sup>, Anita Tamu Ina<sup>2</sup> Riwa Rambu Hada Enda<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R Suprpto no.35 Waingapu, (0387) 62302, 62393

Email: alfyoanastasia6@gmail.com, anitamaina@unkriswina.ac.id,

riwa@unkriswina.ac.id

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi serta menjadikan hasil penelitian sebagai media pembelajaran biologi berupa Poster. Metode yang digunakan adalah metode transek kuadrat. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik purposive sampling. Di Pantai Warambadi Kabupaten Sumba Timur, hasil penelitian ditemukan terdapat 697 individu yang terdiri dari 11 spesies yaitu *Asaphis violascens*, *Anadara pilula*, *Tridacna maxima*, *Tivela tripla*, *Hyphantosoma crassum*, *Austroneaera eastera*, *Magallana gigas*, *Macra cygnus*, *Codakia tigerina*, *Anadara gubernaculum*, *Gafrarium tumidum*. Nilai kepadatan tertinggi yaitu pada spesies *Macra cygnus* yakni 13,975 dengan nilai frekuensi sebesar 1. Sedangkan kepadatan terendah pada spesies *Tridacna maxima* yaitu 0,025 dengan frekuensi 0,05. Berdasarkan jumlah jenis dan nilai kepadatan indeks keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi yaitu 0,850709 dengan kategori rendah. Hasil uji validasi poster oleh validator 1 yaitu sebesar 97,72%, validator 2 yaitu 94,45% dan validator 3 diperoleh 93,18%. Artinya bahwa poster tentang Keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi sangat cocok digunakan sebagai lingkungan belajar dan dapat menunjang proses pembelajaran.

**Kata kunci:** Keanekaragaman, Bivalvia, Pengajaran media Biologi.

### Abstract

The purpose of this work is to find out the diversity of mussels in Warambadi beach and use the research results as a teaching tool for biology in the form of a poster. A quadratic transect method is used. The sampling technique used is a purposive sampling technique. The score research found at Warambadi Beach, East Sumba Regency, were that there were 698 individuals consisting of 11 species, namely *Asaphis violascens*, *Anadara pilula*, *Tridacna maxima*, *Tivela tripla*, *Hyphantosoma crassum*, *Austroneaera eastera*, *Magallana gigas*, *Macra cygnus*, *Codakia tigerina*, *Anadara gubernaculum*, *Gafrarium tumidum*. The highest density value is for the *Macra cygnus* species, namely 13.975 with a frequency value of 1. Meanwhile, the lowest density is for the *Tridacna maxima* species, namely 0.025 with a frequency of 0.05. Based on the number of types and density value of the Bivalve diversity index on Warambadi Beach, it is 0.850709 with a low category. The score poster validation test by validator 1 were 97,72%, validator 2 was 94,45% and validator 3 was 93,18%. This means that the poster about Bivalve Diversity on Warambadi Beach may be very appropriate for use as a gaining knowledge of medium and may guide the gaining knowledge of process.

**Keywords:** Diversity, Bivalves, Biology Learning Media

### PENDAHULUAN

Lautan Indonesia adalah yang melindungi keanekaragaman hayati paling penting di planet ini. Oleh karena itu, wilayah tepi laut dan perairan Indonesia mempunyai

Terbit online pada laman web:

<https://.....>

peranan penting dalam lingkungan hidup (Maretta et al., 2019:87). Dewi et al., (2021:1) menyatakan bahwa Salah satu kekayaan hayati Indonesia adalah moluska. Sebagian besar jenis moluska hidup di lingkungan laut, sekitar 25% berada di air tawar dan darat. Laut Indonesia merupakan salah satu laut yang paling beragam di dunia. Oleh karena itu, wilayah pesisir dan laut Indonesia mempunyai peranan yang sangat penting dalam ekosistem (Maretta et al., 2019: 87). Dewi dkk (2021:1) menyatakan salah satu kekayaan organik yang terdapat di Indonesia adalah moluska. Sebagian besar jenis moluska hidup di laut, dengan sekitar 25% di air dan di darat baru.

Pantai Warambadi berada di kawasan Sumba Timur, tepatnya di Daerah Pahunga Lodu, Kota Palanggai. Berdasarkan hasil persepsi yang dibuat, Pantai Warambadi digambarkan dengan pasir putih dan halus, suasana yang khas dan menyenangkan seperti pepohonan yang rimbun, dan sisi laut yang tenang, sehingga dimanfaatkan sebagai lokasi liburan. Selain digunakan sebagai tujuan wisata juga digunakan untuk beraktivitas lain seperti mencari ikan, mengumpulkan bivalvia, dan sebagai tempat budidaya rumput laut. Sejalan dengan pernyataan diatas, Tomia (2021:10) menyatakan, meski upaya pengumpulan bivalvia masih bersifat konvensional dan tanpa bahan kimia, namun jika Jika diterapkan secara terus menerus, dikhawatirkan jumlah kerang di perairan pantai akan berkurang.

Selain itu, sisi Pantai Warambadi juga dimanfaatkan sebagai lokasi lokal yang menyebabkan sampah-sampah berserakan di wilayah perairan sehingga air menjadi tercemar. Sejalan dengan pernyataan di atas, Rukanah (2019:2) menyatakan bahwa permukiman di kawasan ini akan mempengaruhi keadaan tepi pantai, khususnya kualitas air. Sifat perairan dapat digambarkan melalui keberadaan dan perbincangan biota dalam iklim. Salah satu biota yang langsung terkena dampak pencemaran alam adalah Bivalvia. Hal ini karena Bivalvia mempunyai sifat hidup abadi pada kondisi tertentu. Bivalvia memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan. Tomia (2021:4) menyatakan peranan bivalvia dalam dunia pendidikan yaitu dapat dijadikan sebagai media pembelajaran pada materi film Moluska yang diterapkan pada kelas X program IPA SMA karena penyelamatan yang berbeda-beda. Salah satu contoh pemanfaatan lingkungan dan sumber daya alam adalah pemanfaatan kerang sebagai alat pengajaran dalam pembelajaran biologi.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian deskriptif ekologi digunakan untuk penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menghitung keanekaragaman jenis bivalvia yang terdapat di Pantai Warambadi.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Pantai Warambadi, Desa Palanggai, Kecamatan Pahunga Lodu, Kabupaten Sumba Timur pada bulan Januari hingga Maret. Pengukuran parameter fisika

dan kimia dilakukan di lokasi penelitian. Identifikasi kerang dilakukan di laboratorium biologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba.



**Gambar 1. Peta Lokasi Pantai Warambadi (Sumber: Google Maps)**

### **Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian ini adalah seluruh jenis kerang yang terdapat di kawasan Pantai Warambadi Kecamatan Pahunga Lodu Kabupaten Sumba Timur. Sampel untuk penelitian ini ialah semua jenis Bivalvia yang ditemukan pada petak pada perairan Pantai Warambadi.

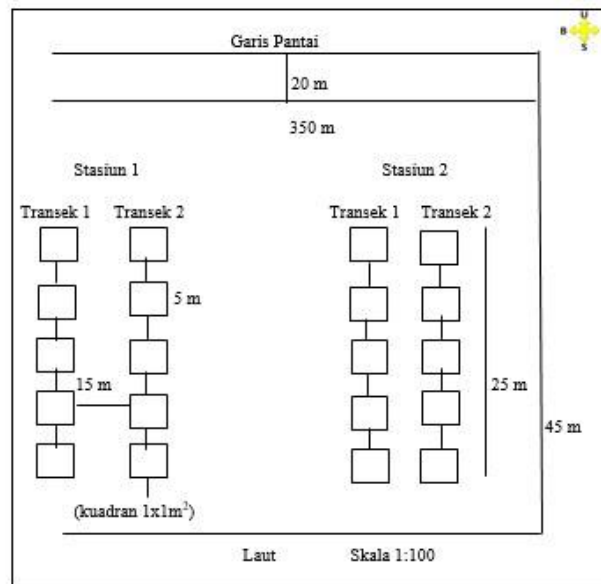
### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah pH meter, refraktometer, thermometer, pipet tetes, kayu bambu ( $1 \times 1 \text{ m}^2$ ), roll meter, tali rafia, kertas label, plastik sampel, toples, kamera, alat tulis, lup, dan parang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel cangkang, alkohol 70%. 300 ml.

### **Prosedur Penelitian**

**Observasi lapangan:** Dilakukan dengan cara observasi langsung ke lokasi untuk menentukan lokasi. Operasi ini dilakukan untuk menentukan keadaan awal negara pantai.

**Pengambilan Sampel pada Lokasi Penelitian:** Lokasi pengambilan sampel dibagi menjadi 2 stasiun dengan jumlah plot pada masing-masing stasiun adalah 10 buah. Dalam 1 plot pengamatan semata-mata dilakukan waduk menayang anak sungai pengumpulan bivalvia pakai transek berukuran wadukmenayang x wadukmenayang m<sup>2</sup>. Jarak antar jalan cerita yaitu 5 meter, tengah antar transek 15 meter, sedangkan tengah antar pangkalan yaitu 350 meter. Waktu pengumpulan eksemplar bivalvia dilakukan periode satuan merosot terendah. Sampel bivalvia yang kepadatan hadirat setiap pangkalan diambil pakai mengabdikan perlengkapan seumpama parang. Sampel bivalvia yang teka didapat nanti dikumpulkan sudah-sudah dimasukkan kedalam dompet plastik yang teka diberi cetakan dan diberikan alkohol 70% kepada taktik identifikasi. Denah jalan cerita pengumpulan eksemplar bisa dilihat hadirat gambar berikut.



**Gambar 2. Desain metode transek kuadrat**

**Teknik Sampling, Teknik Pengumpulan Data, dan Teknik Analisis Data**

Teknik sampling penelitian ini adalah menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pemilihan lokasi dilakukan berdasarkan tujuan yaitu stasiun sampel harus mencakup seluruh wilayah penelitian (Kharisma et al., 2012:217). Teknik dalam melakukan pengumpulan data ini yaitu melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan angket. Teknik dalam melakukan analisis data yaitu Kepadatan, Kepadatan relatif, Frekuensi, Frekuensi Relatif, Indeks Dominansi Simpson (C), Indeks Keanekaragaman, Uji Validasi Media Poster.

**HASIL & PEMBAHASAN**

**Jenis-jenis Bivalvia**

Bivalvia ditemukan di Pantai Warambadi Kabupaten Sumba Timur terdapat 697 spesimen yang terdiri dari 11 spesies, 6 kelas, 8 genera. Spesies yang ditemukan ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Bivalvia di Pantai Warambadi**

No	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Σ
1	Cardiida	Psammobiidae	Ashaphis	<i>Asaphis violascens</i>	8
2	Arcida	Arcidae	Anadara	<i>Anadara pilula</i>	9
3	Cardiida	Cardiidae	Tridacna	<i>Tridacna maxima</i>	1
4	Venerida	Veneridae	Tivela	<i>Tivela tripla</i>	40
5	Venerida	Veneridae	Hyphantosoma	<i>Hyphantosoma crassum</i>	2
6	Anomalodesmata	Cuspidariidae	Austroneaera	<i>Austroneaera eastera</i>	7
7	Ostreida	Ostreidae	Magallana	<i>Magallana gigas</i>	51
8	Venerida	Mactridae	Mactra	<i>Mactra cygnus</i>	559
9	Lucinida	Lucinidae	Codakia	<i>Codakia tigerina</i>	2
10	Arcida	Arcidae	Anadara	<i>Anadara gubernaculum</i>	10
11	Venerida	Veneridae	Gafrarium	<i>Gafrarium tumidum</i>	8
<b>Jumlah</b>					<b>697</b>

Tabel 1 menunjukkan beberapa jenis Bivalvia yang ditemukan di Pantai Warambadi Kabupaten Sumba Timur. Ordo yang mendominasi adalah Ordo Venerida, terdiri dari 4 spesies yaitu *Tivela tripla* sebanyak 40 individu, *Macrta cygnus* sebanyak 559 individu, *Gafrarium tumidum* sebanyak 8 individu, sedangkan Bivalvia yang paling sedikit berasal dari ordo Cardiida yaitu spesies *Tridacna maxima* sebanyak 1 spesies.

### Pengukuran Parameter Lingkungan

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

Parameter Ekologi	Suhu (°C)	Salinitas (ppm)	pH
Nilai	28-31°C	33-35 ‰	7,2-7,5

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran fisika-kimia lingkungan seluruh stasiun. Pengukuran kondisi lingkungan ini diperoleh dari setiap parameter. Pengukuran suhu pada lokasi penelitian yaitu 28-31 °C. Rukanah (2019:57) menyatakan bahwa Suhu ideal bagi kehidupan kerang adalah 28-31°C. Jika suhu di atas ideal maka kerang tidak cocok untuk hidup. Pengaturan suhu seperti itu memperlambat perkembangan dan pembentukan suatu bentuk kehidupan. Berdasarkan hasil estimasi, terlihat bahwa suhu perairan berada pada kisaran yang layak untuk keberadaan bivalvia.

Salinitas pada perairan Pantai Warambadi yaitu 33‰-35‰. Salinitas Air merupakan salah satu faktor abiotik yang memegang peranan penting dalam kehidupan organisme perairan. kerang dapat hidup pada kisaran salinitas yang luas. Natsir & Allifah (2019:256) menyatakan bahwa makhluk bentik dapat bertahan dan rasa asin yang tinggi berkisar antara 25‰-40‰. Oleh karena itu, rasa asin di perairan Samudera Warambadi dikenang karena daya dukung ideal yang dapat menunjang pertumbuhan dan ketahanan bivalvia.

Berdasarkan hasil pengukuran pH, nilai pH yang didapatkan yaitu berkisar antara 7,2-7,5. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 (2004) Kharisma et al., (2012:220), nilai pH yang sesuai untuk biota laut adalah antara 7-8,5. Dengan demikian, nilai pH air laut pantai Warambadi termasuk normal dan dapat diterima untuk kelangsungan hidup kerang.

### Kepadatan, Kepadatan Relatif, Frekuensi, Kepadatan Relatif, Indeks Dominasi Simpson dan Indeks Keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi

**Tabel 3.** Nilai Kepadatan, Kepadatan Relatif, Frekuensi, Kepadatan Relatif, Indeks Dominasi Simpson dan Indeks Keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi

No	Spesies	K	KR (%)	F	FR (%)	C	H'
1	<i>Asaphis violascens</i>	0,2	1,146132	0,35	8,045977	0,0001314	-0,05122
2	<i>Anadara pilula</i>	0,225	1,289398	0,35	8,045977	0,0001663	-0,0561
3	<i>Tridacna maxima</i>	0,025	0,143266	0,05	1,149425	0,0000021	-0,00938
4	<i>Tivela tripla</i>	1	5,730659	0,8	18,3908	0,0032840	-0,16386
5	<i>Hyphantosoma crissum</i>	0,05	0,286533	0,1	2,298851	0,0000082	-0,01678
6	<i>Austroneaera</i>	0,175	1,002865	0,25	5,747126	0,0001006	-0,04615

	<i>eastera</i>						
7	<i>Magallana</i>	1,275	7,30659				
	<i>gigas</i>			0,65	14,94253	0,0053386	-0,19117
8	<i>Mactra cygnus</i>	13,975	80,08596	1	22,98851	0,6413761	-0,17785
9	<i>Codakia</i>	0,05	0,286533				
	<i>tigerina</i>			0,1	2,298851	0,0000082	-0,01678
10	<i>Anadara</i>	0,25	1,432665				
	<i>gubernaculum</i>			0,35	8,045977	0,0002053	-0,06083
11	<i>Gafrarium</i>	0,2	1,146132				
	<i>tumidum</i>			0,3	6,896552	0,0001314	-0,05122
	<b>jumlah</b>	<b>17,45</b>	<b>100</b>	<b>4,35</b>	<b>100</b>	<b>0,651</b>	<b>0,850709</b>

Nilai Kepadatan dan Kepadatan Relatif (KR) Bivalvia pada Tabel 3 menunjukkan bahwa spesies dengan nilai kepadatan tertinggi adalah *Mactra cygnus* yaitu 13,975 dengan KR 80,08596, serta nilai kepadatan terendah *Tridacna maxima* dengan nilai K yaitu 0,025 dengan KR 0,143266. Hasil analisis data dalam tabel 3 menunjukkan spesies yang frekuensinya tinggi, yaitu spesies *Mactra cygnus* dengan nilai F (1) dan FR (22, 98851) dan spesies yang mempunyai nilai frekuensi terendah yaitu spesies *Tridacna maxima* dengan masing-masing nilai F (0,05) dan FR (1,149425). Berdasarkan hasil perhitungan, Indeks domain Simpson seluruh spesies yang ditemukan berada di tengah yaitu 0,651. Nilai ini menunjukkan dominasi jenis tersebut di perairan. Indeks keanekaragaman total jenis kerang diperoleh pada kategori rendah yaitu 0,850709. Kurangnya keberagaman tersebut disebabkan oleh aktivitas masyarakat yang memanfaatkan pantai sebagai tempat rekreasi, juga digunakan untuk aktivitas lain seperti memancing dan memanen bivalvia, serta sebagai tempat budi daya rumput laut.

Selain itu, Pantai Warambadi juga digunakan sebagai tempat pemukiman penduduk yang menyebabkan sampah menjadi berserakan pada daerah perairan sehingga perairan menjadi tercemar. Rendahnya keanekaragaman juga dikarenakan kemampuan individu yang hanya dapat hidup pada habitat tertentu seperti spesies *Tridacna maxima* yang hanya bisa hidup melekat pada substrat berupa bebatuan. Rukanah (2019:56) menyatakan bahwa dengan asumsi suatu daerah terdapat banyak jenis, namun peredarannya timpang, maka keanekaragaman dianggap rendah. Keanekaragaman rendah karena sistem biologis merasakan tekanan atau kondisinya menurun karena gangguan faktor alam seperti gelombang, pasang surut, angin dan iklim atau aktivitas manusia, dan faktor seperti kekurangan makanan dan bahan alami.

### Hasil Uji Validasi Poster

Hasil penelitian mengenai Keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi akan dimanfaatkan dalam pembuatan Poster sebagai media pembelajaran biologi yang di dalamnya berisi gambar-gambar bivalvia yang terdapat di Pantai Warambadi serta klasifikasi ilmiah dari tingkatan takson Kingdom sampai pada spesies. Uji validasi poster dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan rubrik penilaian yang dilakukan oleh tim validator poster yaitu guru SMA yang dilihat dari tingkat pendidikan dan lama mengajar. Adapun validator poster sebagai berikut: (1) Ibu Adolfina T.Redde, S.Pd, guru SMA Kristen Payeti selaku validator 1, (2) Ibu Welhelmina Lia Yiwa, S.Pd, guru SMA PGRI Waingapu selaku validator 2, (3) Ibu Rahmawati S.Pt, guru SMA Muhammadiyah Waingapu selaku validator 3. Hasil uji validasi Tabel berikut menunjukkan apa yang dilakukan validator.

**Tabel 4. Hasil Uji Validasi Poster**

No	Validator	Jumlah Skor	Nilai	Kategori
1	Validator 1	43	97,72	Sangat Layak
2	Validator 2	42	95,45	Sangat Layak
3	Validator 3	41	93,18	Sangat Layak

Tabel 4 menunjukkan hasil uji validasi Poster. Hasil percobaan pembenaran berpunca validator wadukmenayang tersimpul nilai kuantitas 43. Skor terselip kelak dikonversi bekerja 97,72% pakai kelompok sangat layak dijadikan seumpama fasilitas pembelajaran. Uji pembenaran berpunca validator menjangankan tersimpul nilai kuantitas 42. Skor terselip kelak dikonversi bekerja 95,45% pakai kelompok sangat layak dijadikan seumpama fasilitas pembelajaran. Hasil percobaan pembenaran berpunca validator 3 tersimpul kuantitas nilai 41. Skor terselip kelak dikonversi bekerja 93,18% pakai kelompok sangat layak dijadikan sebagai media pembelajaran biologi.

## **KESIMPULAN & SARAN**

### **Kesimpulan**

Bivalvia yang ditemukan di Pantai Warambadi terdiri dari 11 spesies bivalvia dari 6 ordo, 9 famili, dan 11 genus jumlah individu yang ditemukan di seluruh stasiun yaitu 697 individu. Untuk seluruh keanekaragaman jenis kerang diperoleh hasil pada kategori rendah yaitu 0,850709. Pemanfaatan keanekaragaman bivalvia di Pantai Warambadi dibuat dalam bentuk poster yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran materi tentang filum moluska khususnya kelas bivalvia. Hasil uji validasi poster oleh validator 1 yaitu sebesar 97,72%, validator 2 yaitu 95,45% dan validator 3 diperoleh 93,18%. Artinya bahwa poster tentang Keanekaragaman Bivalvia di Pantai Warambadi sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat menunjang proses pembelajaran.

### **Saran**

Diharapkan agar penelitian ini dapat dilanjutkan baik dalam hal keanekaragaman bivalvia di Pantai Warambadi maupun tentang pengembangan media poster sebagai media pembelajaran biologi. Selain itu, masyarakat juga diharapkan agar dapat menjaga kebersihan serta kelestarian laut sehingga organisme yang ada didalamnya tetap terjaga.

## **TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi sehingga terselesaikannya penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pemerintah desa Palanggai dan masyarakat sekitar Pantai Warambadi yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dewi, B., Susanti, M., & Utina, R. (2021). Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Polyplacophora) di Wilayah Pesisir Biluhu Kabupaten Gorontalo. *Eksperimen biologis*, 7(1), 1-11. Diperoleh dari: <https://journals.ums.ac.id/index.php/bioeksperimen/article/view/13798>
- Kharisma, D., S, C. A., and N, R. A. T. (2012). Kajian Ekologis Bivalvia Di Perairan Semarang Bagian Timur Pada Bulan Maret-April 2012. *Journal Of Marine Research*, 1(2), 216–225.

- Retrieved from: <https://media.neliti.com/media/publications/135369-ID-program-studi-ilmukelautan-fakultas-per.pdf>
- Maretta, G., Hasan, N. W., and Septiana, N. I. (2019). Keanekaragaman Moluska Di Pantai Pasir Putih Lampung Selatan. *Journal Of Tropical Biology*, 7(3), 87– 94. <https://doi.org/10.21776/Ub.Biotropika.2019.007.03.wadukmenayang> Retrieved from: <https://biotropika.ub.ac.id/index.php/biotropika/article/view/546/343>
- Natsir, N. A., and Allifah, N. A. (2019). Analisis Frekuensi Dan Keragaman Bivalvia Di Perairan Pantai Pulau Ay Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan*, 18–19. <https://doi.org/10.30598/semnaskp-25>
- Rukanah, S. (2019). Keanekaragaman Kerang (Bivalvia) Di Sepanjang Perairan Pantai Pancur Punduh Pidada Kabupaten Pesawaran (Skripsi diterbitkan). Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Retrieved from: <http://repository.radenintan.ac.id/7276/>
- Tomia, W. (2021). Kepadatan Dan Keragaman Jenis Bivalvia Pada Perairan Pantai Dusun Taman Sejarah Kecamatan Waesala Kabupaten Seram Bagian Barat (Skripsi diterbitkan). Institut Agama Islam Negeri Ambon. Retrieved from: <http://repository.iainambon.ac.id/1763/1/BAB%20I%2C%20III%2C%20V.pdf>