

**KELIMPAHAN POPULASI MOLUSKA KELAS BIVALVIA PADA  
WILAYAH PASANG SURUT PANTAI PULAU MERAH BANYUWANGI**

**Fuad Ardiyansyah<sup>1)</sup>, Tristi Indah Dwi Kurnia<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas PGRI Banyuwangi  
email: fuad.bio87@gmail.com

**Abstrak**

*Pulau Merah merupakan kawasan wisata pantai di Banyuwangi yang memiliki zona intertidal di wilayah pantainya. Pada zona intertidal terdapat biota laut yang tinggal disana, salah satunya dari kelas bivalvia yang belum diketahui kelimpahan populasinya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelimpahan populasi moluska dari kelas bivalvia. Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan transek line kuadrat yang disesuaikan luas wilayah Pulau Merah meliputi panjang garis pantai dan relief pantai. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 7 spesies, dari 4 ordo, 5 family, dan 5 genus. Diantaranya yakni *Saccostrea cucullata* (193,43 ind/m<sup>2</sup>), *Septifer virgatus* (0,50 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna squamosa* (0,05 ind/m<sup>2</sup>), *Periglypta puerpera* (0,03 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna maxima* (0,02ind/m<sup>2</sup>), *Atrina pectinata* (0,01 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina vexillum* (0,01 ind/m<sup>2</sup>). Indeks keanekaragaman bivalvia di pantai pulau merah tergolong rendah yakni  $H' = (0,163)$  sedangkan nilai dominansinya tinggi  $C = (0,940)$ .*

**Keywords:** *Kelimpahan; Populasi; Bivalvia; Pulau Merah*

**1. PENDAHULUAN**

Wilayah pasang surut atau biasa dikenal dengan zona intertidal merupakan suatu wilayah sempit dibandingkan di wilayah lainya yang terdapat di samudra dunia. Dikatakan sebagai wilayah sempit karena wilayah ini ditentukan oleh wilayah pantai itu sendiri. Semakin landai suatu pantai tersebut maka semakin luas zona intertidalnya, dan sebaliknya jika wilayah pantainya terjal maka zona intertidalnya akan semakin sempit. Karakteristik pada zona intertidal umumnya berupa pantai berkarang. Menurut (Nugroho, 2012) pada zona intertidal terdapat beragam kehidupan yang lebih besar dari pada yang terdapat di daerah subtidal yang lebih luas. Pada zona ini biota laut haruslah bertahan hidup di antara garis batas surut terendah dan batas pasang tertinggi. Zona intertidal pada saat air surut akan terpapar oleh sinar matahari langsung, sedangkan pada saat air pasang akan tertutup air.

Salah satu bentuk adaptasi biota laut pada zona intertidal adalah kelas bivalvia

dari filum moluska. Bivalvia merupakan salah satu hewan laut yang memiliki ciri berbadan lunak dengan dua cangkang eksoskeleton sebagai pelindungnya. Adaptasi bivalvia pada zona intertidal dilakukan dengan cara bertahan hidup pada daerah yang memperoleh tekanan fisika dan kimia karena harus menahan kuat arus gelombang laut. Selain itu (Islami, 2013), menambahkan bentuk adaptasi bivalvia dilakukan dengan cara menggali substrat. Karakteristik substrat selain sebagai habitat juga memiliki hubungan keterkaitan siklus makanan yang erat dengan mikroorganisme yang dapat menguraikan bahan organik menjadi makanan bivalvia (Insafitri, 2010). Sehingga adaptasi habitat seperti kualitas perairan dan jenis substrat sangat mempengaruhi keanekaragaman dan populasi bivalvia (Utami *et al.*, 2019).

Pantai Pulau Merah yang berlokasi di Dusun Pancer Desa Sumberagung, Kecamatan Pesanggaran Banyuwangi merupakan wisata pantai skala internasional. Saat bulan purnama pantai Pulau Merah akan tampak zona intertidal, dan saat surut maka banyak sekali masyarakat sekitar mencari bivalvia untuk dijual atau dikonsumsi. Secara tidak langsung aktivitas masyarakat tersebut akan mempengaruhi keberadaan populasi bivalvia dan mengakibatkan bivalvia terfragmentasi. Hal ini jelas dapat menurunkan populasi bivalvia disana. Sampai saat ini belum banyak diketahui jumlah kelimpahan populasi bivalvia di zona intertidal Pantai Pulau Merah. Oleh karenanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan populasi bivalvia.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Pulau Merah Pesanggaran Banyuwangi tepatnya pada zona intertidal saat pasang laut purnama (*spring tide*) di bulan Februari sampai bulan Maret 2022. Sedangkan pengambilan data menggunakan metode *purposive sampling*, metode ini dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan ini dipilih berdasarkan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak mengambil sampel yang besar dan jauh. *Teknik purposive sampling* digunakan dengan dasar bahwa lokasi peneliti dianggap mewakili jenis bivalvia di Pulau Merah.

Stasiun pengamatan dibagi menjadi 3 stasiun, yaitu Stasiun 1 berupa pantai

karang berpasir, Stasiun 2 pantai karang berpasir, sedangkan Stasiun 3 berupa pantai berkarang. Pengumpulan data mengadopsi penelitian (Pakaya F, 2017) yaitu dengan pengumpulan data biotik dan abiotik. Pengambilan data sampel menggunakan metode *line transek kuadran* (Samson & Kasale, 2020). Panjang garis transek ± 50 m pada masing-masing garis transek diletakkan plot pengamatan dengan jarak antara sub stasiun ± 10 m. Jarak antara kuadran / petak ± 10 m. Pengambilan sampel bivalvia dilakukan dengan menghitung semua jenis bivalvia yang terdapat dalam setiap kuadran yang berukuran 1×1 meter pada saat air surut.

Bivalvia yang ditemukan pada setiap plot pengamatan, dihitung jumlah spesies dan individu tiap spesies. Untuk keperluan identifikasi, maka perlu dilakukan pengambilan beberapa individu dari masing-masing spesies bivalvia (1-3 individu) yang ditemukan. Khusus untuk bivalvia yang membenamkan diri di dalam substrat, maka perlu dilakukan penggalian substrat untuk proses pengambilannya. Sampel bivalvian yang diambil untuk proses identifikasi, dibersihkan terlebih dahulu dari lumpur atau kotoran yang menempel, setelah itu dimasukkan ke dalam kantong plastik bening yang telah diberi label sesuai setiap titik plotnya dan diawetkan dengan menggunakan alkohol 70%. Proses identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas PGRI Banyuwangi, pengukuran parameter lingkungan meliputi pengukuran suhu, pH, salinitas, yang diukur sesuai dengan fungsinya dan substrat diamati secara visual.

### 2.1 Teknik Analisis

Data jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies bivalvia yang ditemukan, dianalisis dengan menggunakan rumus:

a) *Kelimpahan*

$$Di = \frac{ni}{A}$$

Keterangan

Di = Kelimpahan jenis *i*

ni = Jumlah total setiap individu dari jenis *i*

A = Luas total plot pengamatan (m<sup>2</sup>)

b) *Kelimpahan relatif*

$$KR = \frac{ni}{\sum n} \times 100 \%$$

Keterangan

- KR = Kepadatan relatif
- ni = Jumlah total setiap individu dari jenis *i*
- $\sum n$  = Jumlah total individu seluruh spesies

c) *Indeks Keanekaragaman*

$$H' = \sum_{i=1}^n Pi \text{ Ln } Pi$$

Keterangan

- H' = Indeks keanekaragaman
- Pi =  $\sum ni/N$  (Jumlah individu suatu spesies / jumlah total individu seluruh spesies)
- ni = Jumlah individu dari suatu jenis ke-*i*
- N = Jumlah total individu seluruh jenis

Sedang kriteria nilai indeks keanekaragaman, Shannon-Wiener (H') adalah sebagai berikut:

- H' < 1 = Keanekaragaman rendah
- 1 ≤ H' ≤ 3 = Keanekaragaman sedang
- H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

d) *Indeks Dominansi*

$$D = \sum (Pi)^2$$

Keterangan

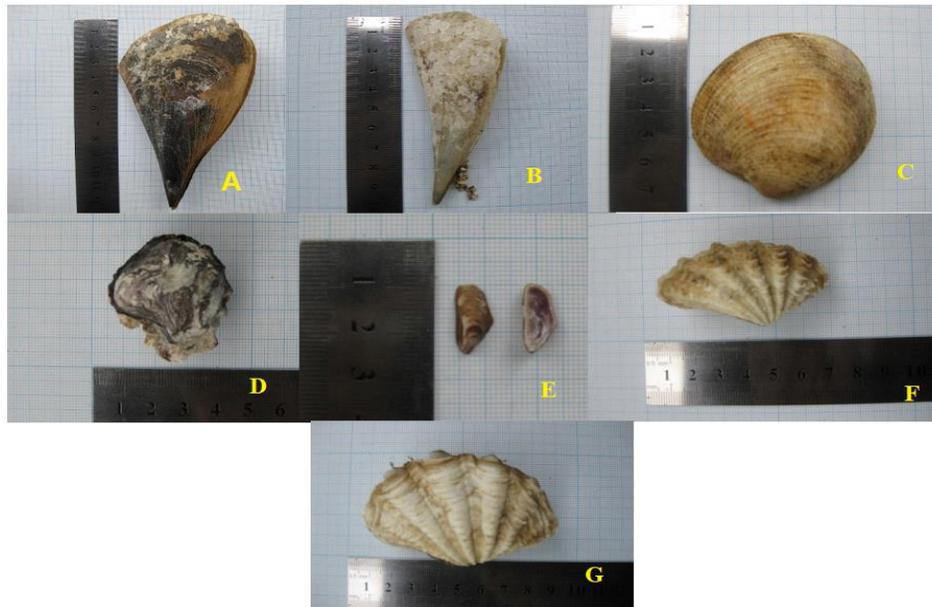
- Di = Kelimpahan jenis *i*
- Pi = Jumlah total setiap individu dari jenis *i*
- A = Luas total plot pengamatan (m<sup>2</sup>)

Dimana,

- 0 < C < 0,5 = tidak ada jenis yang mendominasi
- 0,5 < C < 1 = terdapat jenis yang mendominasi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian, didapatkan bivalvia yang ditemukan di zona intertidal pantai Pulau Merah yakni sebanyak 7 spesies, dari 4 Ordo, 5 Family, dan 5 genus dimana dapat dilihat pada (Tabel 3.1). Ketujuh spesies bivalvia yang ditemukan, jumlah individu tertinggi hingga terendah secara berurutan dapat dilihat pada (Tabel 3.2), yakni *Saccostrea cucullata* (193,43 ind/m<sup>2</sup>), *Septifer virgatus* (0,50 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna squamosa* (0,05 ind/m<sup>2</sup>), *Periglypta puerpera* (0,03 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna maxima* (0,02 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina pectinata* (0,01 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina vexillum* (0,01 ind/m<sup>2</sup>).



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gambar 1. Jenis-jenis Bivalvia yang ditemukan di zona intertidal Pantai Pulau Merah meliputi A) *Atrina pectinata*; B) *Atrina vexillum*; C) *Periglypta puerpera*; D) *Saccostrea cucullata*; E) *Septifer virgatus*; F) *Tridacna maxima*; G) *Tridacna squamosa*

Hasil penghitungan kelimpahan jenis berdasarkan data jumlah spesies dan jumlah individu tiap yang didapatkan seperti pada (Tabel 3.2), maka spesies bivalvia dengan nilai kelimpahan jenis dan kelimpahan relatif tertinggi *Saccostrea cucullata* sedangkan yang terendah yakni *Atrina vexillum* dan *Atrina pectinata*. Sriyanti (2017) menjelaskan kelompok Ostreidae merupakan salah satu hewan yang

persebarannya paling luas dan banyak ditemukan para perairan intertidal. Tingginya jumlah individu dan kelimpahan spesies *Saccostrea cucullata* dikarenakan spesies ini mampu beradaptasi dengan kondisi habitat pada perairan zona intertidal Pantai Pulau Merah yang cenderung memiliki substrat batuan karang. Jenis substrat krikil dan bebatuan (Octavina *et al*, 2014), diduga mampu mendukung kehidupan spesies *Saccostrea cucullata*. Sehingga kemampuan tingginya spesies tersebut yang didukung letak geografis, serta hidup secara mengelompok sangat memudahkan dalam mencari makan dan bereproduksi. Bening *et al* (2019) menjelaskan kerang dari jenis ini banyak tersebar di seluruh perairan Indonesia.

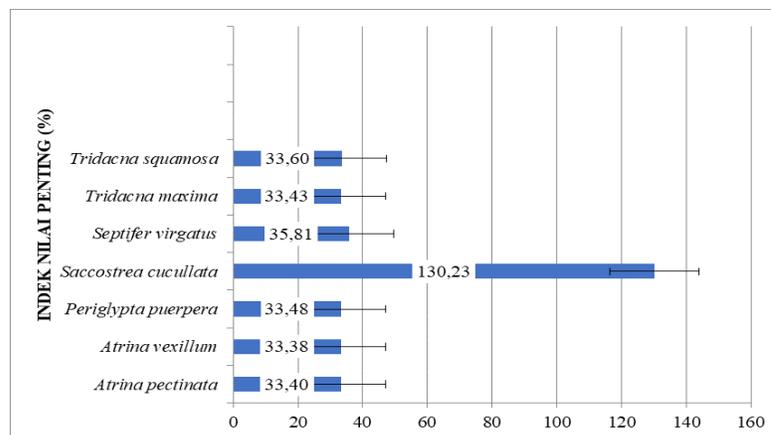
Tabel 3.1 Taksa Bivalvia yang di temukan di Pantai Pulau Merah

Kelas	Ordo	Family	Genus	Spesies
	Ostreida	Pinnidae	Atrina	<i>Atrina pectinata</i>
	Ostreida	Pinnidae	Atrina	<i>Atrina vexillum</i>
	Venerida	Veneridae	Periglypta	<i>Periglypta puerpera</i>
Bivalvia	Ostreida	Ostreidae	Saccostrea	<i>Saccostrea cucullata</i>
	Mytilida	Mytilidae	Septifer	<i>Septifer virgatus</i>
	Cardiiba	Cardiidae	Tridacna	<i>Tridacna maxima</i>
	Cardiiba	Cardiidae	Tridacna	<i>Tridacna squamosa</i>

Tabel 3.2 Kelimpahan Jenis Bivalvia pada zona intertidal di Pantai Pulau Merah

No	Spesies	Seluruh Transek		
		Di (Ind/m <sup>2</sup> )	Ki	KR (%)
1	<i>Atrina pectinata</i>	0,01	0,14	0,07
2	<i>Atrina vexillum</i>	0,01	0,10	0,05
3	<i>Periglypta puerpera</i>	0,03	0,29	0,14
4	<i>Saccostrea cucullata</i>	19,34	193,43	96,90
5	<i>Septifer virgatus</i>	0,50	4,95	2,48
6	<i>Tridacna maxima</i>	0,02	0,19	0,10
7	<i>Tridacna squamosa</i>	0,05	0,52	0,26
		19,96	199,96	100

Rendahnya kelimpahan spesies *Atrina vexillum*, *Atrina pectinata*, *Tridacna maxima* dan *Tridacna squamosa* yang ditemukan di zona intertidal pada stasiun 2 dan 3, disebabkan dilokasi tersebut terdapat banyak aktivitas masyarakat pencari bivalvia yang dapat mengganggu kelangsungan hidup bivalvia. Hal tersebut juga didukung (Kustiyanini & Djaja, 2011) yang menyatakan ekosistem yang disebabkan oleh gangguan atau tekanan dari lingkungan seperti aktivitas masyarakat, dapat mentukan jenis tertentu saja yang dapat hidup. Empat jenis bivalvia yang ditemukan tersebut sama-sama memiliki nilai ekonomi yang bernilai tinggi dan banyak diburu karena dagingnya dapat dikonsumsi. Seperti halnya *Tridacna maxima* dan *Tridacna squamosa* banyak diburu karena selain sebagai sumber protein hewani juga memiliki corak warna menarik dan cangkangnya dapat digunakan sebagai hiasan. Hal tersebut juga dibenarkan oleh (Ambariyanto, 2007), karena permintaan terhadap kima (Tridacnidae) sebagai sumber hewani terus meningkat, sehingga populasinya di alam menurun drastis akibat pengambilan tanpa batas.



Gambar 2. Indeks Nilai Penting Bivalvia Pada Pantai Pulau Merah

Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan kisaran indeks yang menggambarkan struktur komunitas dan pola penyebaran dari bivalvia. Tampak pada (Gambar 3) nilai INP tertinggi dari spesies *Saccostrea cucullata*. Hal ini menandakan habitat yang ditempati sudah sesuai dengan kehidupannya, mulai dari daya adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persaingan antar jenis dan juga makanan sehingga populasinya

meningkat. Adaptasi yang dimiliki oleh bivalvia ini memungkinkan dapat bertahan hidup pada daerah yang memperoleh tekanan fisika dan kimia seperti yang terjadi di daerah intertidal (Alwi *et al.*, 2020). Selain itu juga dapat disebabkan jenis tersebut (*Saccostrea cucullata*) terhindar dari penangkapan masyarakat yang kurang diminati untuk dikonsumsi.

Tabel 3.3 Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Bivalvia di Zona Intertida Pantai Pulau Merah

No	Nama Spesies	Ni	Pi	ln Pi	Pi ln Pi	H'	C
1	<i>Atrina pectinata</i>	3	0,001	-7,242	-0,005	0,0052	0,000
2	<i>Atrina vexillum</i>	2	0,000	-7,648	-0,004	0,0036	0,000
3	<i>Periglypta puerpera</i>	6	0,001	-6,549	-0,009	0,0094	0,000
4	<i>Saccostrea cucullata</i>	4.062	0,969	-0,032	-0,031	0,0305	0,939
5	<i>Septifer virgatus</i>	104	0,025	-3,697	-0,092	0,0917	0,001
6	<i>Tridacna maxima</i>	4	0,001	-6,955	-0,007	0,0066	0,000
7	<i>Tridacna squamosa</i>	11	0,003	-5,943	-0,016	0,0156	0,000
						0,163	0,940

Berdasarkan hasil penghitungan indeks keanekaragaman, Shanono-Wiener pada Tabel 3.3 menunjukkan  $H' = 0,163$ . Jika nilai tersebut dikonversikan oleh (Krebs, 1989) jika  $H' < 1$  maka tingkat keanekaragamannya rendah. Hal tersebut dapat diartikan bahwa nilai indeks keanekaragaman bivalvia di zona intertidal Pantai Pulau Merah tergolong rendah. Jika suatu keanekaragaman jenis menunjukkan kompleksitas yang tinggi, maka dalam komunitas tersebut terjadi interaksi spesies yang tinggi. Komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan transfer energy (rantai makanan), predasi, kompetisi, yang sangat kompleks (Sriyanti, 2017). Beberapa faktor yang menyebabkan mengapa suatu keanekaragaman menjadi rendah karena adanya individu yang ditemukan melebihi jumlah individu spesies lainnya. Kondisi keanekaragaman spesies tidak hanya ditentukan oleh banyaknya spesies yang ditemukan, tetapi juga karena sifat komunitas yang ditentukan

oleh banyaknya variasi spesies, kestabilan habitat serta pemerataan dan kelimpahan individu tiap spesies pada suatu komunitas. Jika kondisi suatu habitat semakin baik atau stabil maka akan lebih banyak variasi spesies dan kekayaan biota yang hidup di dalamnya. Pendapat yang sama dengan (Odum, 1998) bahwa suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman yang tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyaknya spesies. Sebaliknya suatu komunitas memiliki keanekaragaman rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit spesies dan ada spesies yang dominan.

Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan indeks dominansi (C) maka nilai dominansi yakni  $C=0,940$  dimana  $0,5 < C < 1$  maka dapat diartikan bahwa pada perairan pantai zona intertidal Pulau Merah terdapat dominansi spesies yang tinggi. Tingginya nilai indeks dominansi disebabkan spesies tersebut mempunyai kemampuan adaptasi terhadap berbagai faktor pembatas yang ada di daerah intertidal pantai Pulau Merah. Kemampuan adaptasi ini terjadi di habitat yang ekstrim seperti beradaptasi pada hempasan air saat pasang dan adaptasi saat terpapar sinar matahari langsung saat surut dimana kemampuan ini tidak dimiliki oleh spesies yang lain (Widyastuti, 2012).

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### *4.1 Kesimpulan*

Bivalvia yang ditemukan di zona intertidal Pantai Pulau Merah sebanyak 7 spesies, dari 4 Ordo, 5 Family, dan 5 genus. Diantaranya yakni *Saccostrea cucullata* (193,43 ind/m<sup>2</sup>), *Septifer virgatus* (0,50 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna squamosa* (0,05 ind/m<sup>2</sup>), *Periglypta puerpera* (0,03 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna maxima* (0,02 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina pectinata* (0,01 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina vexillum* (0,01 ind/m<sup>2</sup>). Indeks keanekaragaman bivalvia rendah sedangkan nilai dominansinya tinggi.

##### *4.2 Saran*

Perlu dilakukan penelitian serupa, namun penelitian tersebut untuk melihat hubungan logam berat dengan keanekaragaman bivalvia. Mengingat lokasi Pantai Pulau merah sangat berdekatan dengan lokasi tambang emas tumpang pitu.

**5. REFERENSI**

- Alwi, D., Wahab, I., & Bisi, I. (2020). Komposisi Dan Kelimpahan Bivalvia Di Ekosistem Lamun Perairan Juanga Kabupaten Pulau Morotai Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.35308/jlaot.v2i1.2363>
- Ambariyanto. (2007). Pengelolaan Kima Di Indonesia: Menuju Budidaya Berbasis Konservasi. *Seminar Nasional Moluska*, 1–11. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0475-96>
- Insafitri. (2010). Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong Insafitri Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo. *Jurnal KELAUTAN*, 3(1), 54–59.
- Islami, M. M. (2013). Pengaruh Suhu dan Salinitas terhadap Bivalvia. *Oseana*, XXXVIII(2), 1–10. [http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os\\_xxxviii\\_2\\_2013-1.pdf](http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os_xxxviii_2_2013-1.pdf)
- Krebs, C. J. (1989). *Ecological Methodology*. Harper Collins Publisher.
- Kustiyarini, L., & Djaja, I. (2011). Keanekaragaman Bivalvia Di Pesisir Pantai Payumb Kelurahan Samkai Distrik Merauke. *AGRICOLA*, 1(2), 99–107. <https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/agricola/article/view/287/211>
- Nugroho, S. H. (2012). Morfologi Pantai, Zonasi dan Adaptasi Komunitas Biota Laut di Kawasan Intertidal. *Oseana*, XXXVII(3), 11–21. [http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os\\_xxxvii\\_3\\_2012-2.pdf](http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os_xxxvii_3_2012-2.pdf)
- Odum, E. P. (1998). *Dasar-dasar Ekologi* (T. Samingan (ed.); Ed 3). Gadjah Mada University Press.
- Pakaya F, O. A. H. & P. C. (2017). Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia Pada Ekosistem Mangrove di Desa Manunggu Kecamatan Manunggu Kabupaten Boalemo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 31–34.
- Samson, E., & Kasale, D. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Bivalvia Di Perairan Pantai Waemulang Kabupaten Buru Selatan. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1), 78–86. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1681>
- Sriyanti, A. S. (2017). *Identifikasi Jenis Tiram Dan Keanekaragamannya Di Daerah Intertidal Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah*. 6(2), 171–175. <https://core.ac.uk/download/pdf/229360881.pdf>
- Utami, R., S.Si.,M.Si, A., & Putra, Y. P. (2019). Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia di Perairan Desa Pasir, Kabupaten Mempawah. *Jurnal Laut*

*Khatulistiwa*, 2(2), 54. <https://doi.org/10.26418/lkuntan.v2i2.30306>

Widyastuti, E. (2012). Pantai Berbatu: Organisme dan Adaptasinya. *Oseana*, XXXVII(4), 1–12. [http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os\\_xxxvii\\_4\\_2012-1.pdf](http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os_xxxvii_4_2012-1.pdf)



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
(LPPM)

UNIVERSITAS PGRI BANYUWANGI

Jl. Ikan Tongkol 01, Banyuwangi 68416. Telp. (0333) 4466937

web : www.unibabwi.ac.id

email : lppm@unibabwi.ac.id



**SURAT KETERANGAN KEABSAHAN KARYA ILMIAH**

**Nomor : 103/Ka.LPPM/F-6/UNIBA/IV/2023**

Hari ini Selasa, tanggal 11 April 2023 telah dilakukan pengecekan atas karya ilmiah sebagai berikut.

Jenis Karya Ilmiah : Artikel Jurnal  
Judul Karya Ilmiah : Kelimpahan Populasi Moluska Kelas Bivalvia pada Wilayah Pasang Surut  
Pantai Pulau Merah Banyuwangi  
Penulis : Fuad Ardiyansyah, Tristi Indah Dwi Kurnia.

Karya ilmiah tersebut dinyatakan benar akan diterbitkan pada :

Jurnal : BIOSENSE  
Volume/Nomor : 5/1  
Bulan/Tahun : Juni/2022

Adapun hasil pengecekan kemiripan terhadap karya ilmiah tersebut dilakukan dengan perangkat **TURNITIN** menunjukkan hasil 6% (hasil terlampir).

Demikian surat ini diberikan untuk dapatnya dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Ketua Tim PAK,

Drs. Eko Listiwikono, MM.  
NIDN. 0003106102

Banyuwangi, 11 April 2023  
a.n. Kepala LPPM,  
Sekretaris LPPM,

A. Reny Eka Evi Susanti, M.Pd.  
NIDN. 0708099001

KELIMPAHAN POPULASI  
MOLUSKA KELAS BIVALVIA  
PADA WILAYAH PASANG SURUT  
PANTAI PULAU MERAH  
BANYUWANGI  
*by Lppm Uniba*

---

**Submission date:** 10-Apr-2023 01:26AM (UTC-0400)

**Submission ID:** 2060294368

**File name:** Jurnal\_Biosense\_Moluska\_-\_Tristi\_Indah.pdf (280.97K)

**Word count:** 2530

**Character count:** 16855

**KELIMPAHAN POPULASI MOLUSKA KELAS BIVALVIA PADA  
WILAYAH PASANG SURUT PANTAI PULAU MERAH BANYUWANGI**

**Fuad Ardiyansyah<sup>1)</sup>, Tristi Indah Dwi Kurnia<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas PGRI Banyuwangi  
email: fuad.bio87@gmail.com

**Abstrak**

*Pulau Merah merupakan kawasan wisata pantai di Banyuwangi yang memiliki zona intertidal di wilayah pantainya. Pada zona intertidal terdapat biota laut yang tinggal disana, salah satunya dari kelas bivalvia yang belum diketahui kelimpahan populasinya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelimpahan populasi moluska dari kelas bivalvia. Metode yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan transek line kuadrat yang disesuaikan luas wilayah Pulau Merah meliputi panjang garis pantai dan relief pantai. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 7 spesies, dari 4 ordo, 5 family, dan 5 genus. Diantaranya yakni *Saccostrea cucullata* (193,43 ind/m<sup>2</sup>), *Septifer virgatus* (0,50 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna squamosa* (0,05 ind/m<sup>2</sup>), *Periglypta puerpera* (0,03 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna maxima* (0,02ind/m<sup>2</sup>), *Atrina pectinata* (0,01 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina vexillum* (0,01 ind/m<sup>2</sup>). Indeks keanekaragaman bivalvia di pantai pulau merah tergolong rendah yakni  $H' = (0,163)$  sedangkan nilai dominansinya tinggi  $C = (0,940)$ .*

**Keywords:** *Kelimpahan; Populasi; Bivalvia; Pulau Merah*

**1. PENDAHULUAN**

Wilayah pasang surut atau biasa dikenal dengan zona intertidal merupakan suatu wilayah sempit dibandingkan di wilayah lainya yang terdapat di samudra dunia. Dikatakan sebagai wilayah sempit karena wilayah ini ditentukan oleh wilayah pantai itu sendiri. Semakin landai suatu pantai tersebut maka semakin luas zona intertidalnya, dan sebaliknya jika wilayah pantainya terjal maka zona intertidalnya akan semakin sempit. Karakteristik pada zona intertidal umumnya berupa pantai berkarang. Menurut (Nugroho, 2012) pada zona intertidal terdapat beragam kehidupan yang lebih besar dari pada yang terdapat di daerah subtidal yang lebih luas. Pada zona ini biota laut haruslah bertahan hidup di antara garis batas surut terendah dan batas pasang tertinggi. Zona intertidal pada saat air surut akan terpapar oleh sinar matahari langsung, sedangkan pada saat air pasang akan tertutup air.

Salah satu bentuk adaptasi biota laut pada zona intertidal adalah kelas bivalvia

dari filum moluska. Bivalvia merupakan salah satu hewan laut yang memiliki ciri berbadan lunak dengan dua cangkang eksoskeleton sebagai pelindungnya. Adaptasi bivalvia pada zona intertidal dilakukan dengan cara bertahan hidup pada daerah yang memperoleh tekanan fisika dan kimia karena harus menahan kuat arus gelombang laut. Selain itu (Islami, 2013), menambahkan bentuk adaptasi bivalvia dilakukan dengan cara menggali substrat. Karakteristik substrat selain sebagai habitat juga memiliki hubungan keterkaitan siklus makanan yang erat dengan mikroorganisme yang dapat menguraikan bahan organik menjadi makanan bivalvia (Insafitri, 2010). Sehingga adaptasi habitat seperti kualitas perairan dan jenis substrat sangat mempengaruhi keanekaragaman dan populasi bivalvia (Utami *et al.*, 2019).

Pantai Pulau Merah yang berlokasi di Dusun Pancer Desa Sumberagung, Kecamatan Pesanggaran Banyuwangi merupakan wisata pantai skala internasional. Saat bulan purnama pantai Pulau Merah akan tampak zona intertidal, dan saat surut maka banyak sekali masyarakat sekitar mencari bivalvia untuk dijual atau dikonsumsi. Secara tidak langsung aktivitas masyarakat tersebut akan mempengaruhi keberadaan populasi bivalvia dan mengakibatkan bivalvia terfragmentasi. Hal ini jelas dapat menurunkan populasi bivalvia disana. Sampai saat ini belum banyak diketahui jumlah kelimpahan populasi bivalvia di zona intertidal Pantai Pulau Merah. Oleh karenanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan populasi bivalvia.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Pulau Merah Pesanggaran Banyuwangi tepatnya pada zona intertidal saat pasang laut purnama (*spring tide*) di bulan Februari sampai bulan Maret 2022. Sedangkan pengambilan data menggunakan metode *purposive sampling*, metode ini dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Pertimbangan ini dipilih berdasarkan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana sehingga tidak mengambil sampel yang besar dan jauh. Teknik *purposive sampling* digunakan dengan dasar bahwa lokasi peneliti dianggap mewakili jenis bivalvia di Pulau Merah.

Stasiun pengamatan dibagi menjadi 3 stasiun, yaitu Stasiun 1 berupa pantai

karang berpasir, Stasiun 2 pantai karang berpasir, sedangkan Stasiun 3 berupa pantai berkarang. Pengumpulan data mengadopsi penelitian (Pakaya F, 2017) yaitu dengan pengumpulan data biotik dan abiotik. Pengambilan data sampel menggunakan metode *line transek* kuadran (Samson & Kasale, 2020). Panjang garis transek ± 50 m pada masing-masing garis transek diletakkan plot pengamatan dengan jarak antara sub stasiun ± 10 m. Jarak antara kuadran / petak ± 10 m. Pengambilan sampel bivalvia dilakukan dengan menghitung semua jenis bivalvia yang terdapat dalam setiap kuadran yang berukuran 1×1 meter pada saat air surut.

Bivalvia yang ditemukan pada setiap plot pengamatan, dihitung jumlah spesies dan individu tiap spesies. Untuk keperluan identifikasi, maka perlu dilakukan pengambilan beberapa individu dari masing-masing spesies bivalvia (1-3 individu) yang ditemukan. Khusus untuk bivalvia yang membenamkan diri di dalam substrat, maka perlu dilakukan penggalian substrat untuk proses pengambilannya. Sampel bivalvian yang diambil untuk proses identifikasi, dibersihkan terlebih dahulu dari lumpur atau kotoran yang menempel, setelah itu dimasukkan ke dalam kantong plastik bening yang telah diberi label sesuai setiap titik plotnya dan diawetkann dengan menggunakan alkohol 70%. Proses identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas PGRI Banyuwangi, pengukuran parameter lingkungan meliputi pengukuran suhu, pH, salinitas, yang diukur sesuai dengan fungsinya dan substrat diamati secara visual.

*2.1 Teknik Analisis*

Data jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies bivalvia yang ditemukan, dianalisis dengan menggunakan rumus:

*a) Kelimpahan*

$$Di = \frac{ni}{A}$$

**Keterangan**

- Di = Kelimpahan jenis *i*
- ni = Jumlah total setiap individu dari jenis *i*
- A = Luas total plot pengamatan (m<sup>2</sup>)

b) *Kelimpahan relatif*

$$KR = \frac{ni}{\sum n} \times 100 \%$$

Keterangan

- KR = Kepadatan relatif
- ni = Jumlah total setiap individu dari jenis *i*
- $\sum n$  = Jumlah total individu seluruh spesies

c) *Indeks Keanekaragaman*

$$H' = \sum_{i=1}^n Pi \ln Pi$$

Keterangan

- H' = Indeks keanekaragaman
- Pi =  $\sum ni/N$  (Jumlah individu suatu spesies / jumlah total individu seluruh spesies)
- ni = Jumlah individu dari suatu jenis ke-*i*
- N = Jumlah total individu seluruh jenis

Sedang kriteria nilai indeks keanekaragaman, Shannon-Wiener (H') adalah sebagai berikut:

- H' < 1 = Keanekaragaman rendah
- 1 ≤ H' ≤ 3 = Keanekaragaman sedang
- H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

d) *Indeks Dominansi*

$$D = \sum (Pi)^2$$

Keterangan

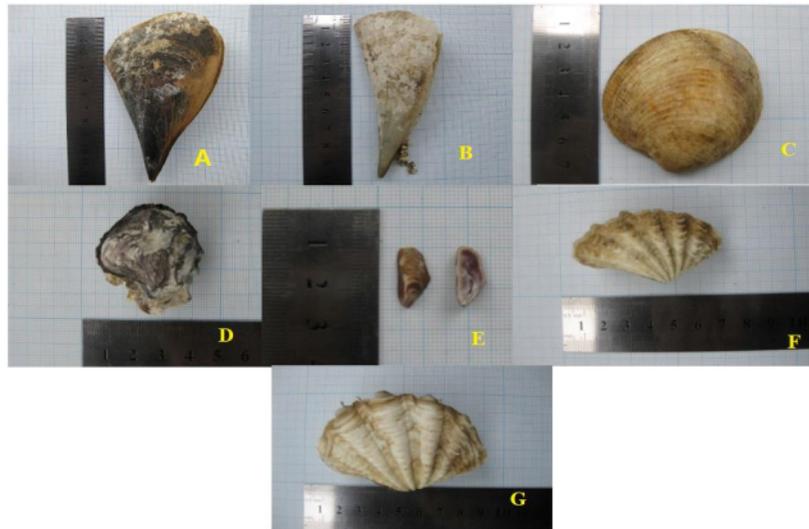
- Di = Kelimpahan jenis *i*
- Pi = Jumlah total setiap individu dari jenis *i*
- A = Luas total plot pengamatan (m<sup>2</sup>)

Dimana,

- 0 < C < 0,5 = tidak ada jenis yang mendominasi
- 0,5 < C < 1 = terdapat jenis yang mendominasi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian, didapatkan bivalvia yang ditemukan di zona intertidal pantai Pulau Merah yakni sebanyak 7 spesies, dari 4 Ordo, 5 Family, dan 5 genus dimana dapat dilihat pada (Tabel 3.1). Ketujuh spesies bivalvia yang ditemukan, jumlah individu tertinggi hingga terendah secara berurutan dapat dilihat pada (Tabel 3.2), yakni *Saccostrea cucullata* (193,43 ind/m<sup>2</sup>), *Septifer virgatus* (0,50 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna squamosa* (0,05 ind/m<sup>2</sup>), *Periglypta puerpera* (0,03 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna maxima* (0,02 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina pectinata* (0,01 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina vexillum* (0,01 ind/m<sup>2</sup>).



13

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gambar 1. Jenis-jenis Bivalvia yang ditemukan di zona intertidal Pantai Pulau Merah meliputi A) *Atrina pectinata*; B) *Atrina vexillum*; C) *Periglypta puerpera*; D) *Saccostrea cucullata*; E) *Septifer virgatus*; F) *Tridacna maxima*; G) *Tridacna squamosa*

Hasil penghitungan kelimpahan jenis berdasarkan data jumlah spesies dan jumlah individu tiap yang didapatkan seperti pada (Tabel 3.2), maka spesies bivalvia dengan nilai kelimpahan jenis dan kelimpahan relatif tertinggi *Saccostrea cucullata* sedangkan yang terendah yakni *Atrina vexillum* dan *Atrina pectinata*. Sriyanti (2017) menjelaskan kelompok Ostreidae merupakan salah satu hewan yang

persebarannya paling luas dan banyak ditemukan pada perairan intertidal. Tingginya jumlah individu dan kelimpahan spesies *Saccostrea cucullata* dikarenakan spesies ini mampu beradaptasi dengan kondisi habitat pada perairan zona intertidal Pantai Pulau Merah yang cenderung memiliki substrat batuan karang. Jenis substrat krikil dan bebatuan (Octavina *et al*, 2014), diduga mampu mendukung kehidupan spesies *Saccostrea cucullata*. Sehingga kemampuan tingginya spesies tersebut yang didukung letak geografis, serta hidup secara mengelompok sangat memudahkan dalam mencari makan dan bereproduksi. Bening *et al* (2019) menjelaskan kerang dari jenis ini banyak tersebar di seluruh perairan Indonesia.

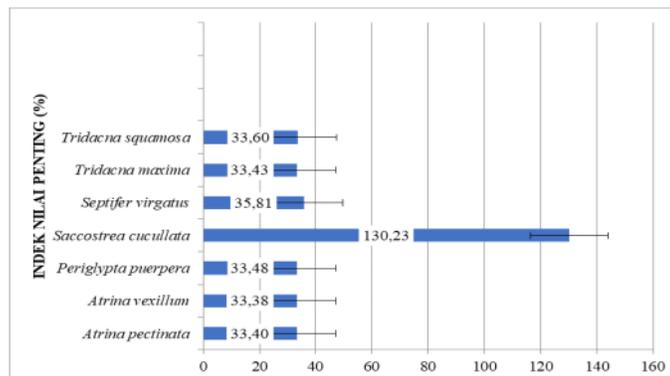
Tabel 3.1 Taksa Bivalvia yang di temukan di Pantai Pulau Merah

Kelas	Ordo	Family	Genus	Spesies
Bivalvia	Ostreida	Pinnidae	Atrina	<i>Atrina pectinata</i>
	Ostreida	Pinnidae	Atrina	<i>Atrina vexillum</i>
	Venerida	Veneridae	Periglypta	<i>Periglypta puerpera</i>
	Ostreida	Ostreidae	Saccostrea	<i>Saccostrea cucullata</i>
	Mytilida	Mytilidae	Septifer	<i>Septifer virgatus</i>
	Cardiiba	Cardiidae	Tridacna	<i>Tridacna maxima</i>
	Cardiiba	Cardiidae	Tridacna	<i>Tridacna squamosa</i>

Tabel 3.2 Kelimpahan Jenis Bivalvia pada zona intertidal di Pantai Pulau Merah

No	Spesies	Seluruh Transek		
		Di (Ind/m <sup>2</sup> )	Ki	KR (%)
1	<i>Atrina pectinata</i>	0,01	0,14	0,07
2	<i>Atrina vexillum</i>	0,01	0,10	0,05
3	<i>Periglypta puerpera</i>	0,03	0,29	0,14
4	<i>Saccostrea cucullata</i>	19,34	193,43	96,90
5	<i>Septifer virgatus</i>	0,50	4,95	2,48
6	<i>Tridacna maxima</i>	0,02	0,19	0,10
7	<i>Tridacna squamosa</i>	0,05	0,52	0,26
		19,96	199,96	100

Rendahnya kelimpahan spesies *Atrina vexillum*, *Atrina pectinata*, *Tridacna maxima* dan *Tridacna squamosa* yang ditemukan di zona intertidal pada stasiun 2 dan 3, disebabkan dilokasi tersebut terdapat banyak aktivitas masyarakat pencari bivalvia yang dapat mengganggu kelangsungan hidup bivalvia. Hal tersebut juga didukung (Kustiyarini & Djaja, 2011) yang menyatakan ekosistem yang disebabkan oleh gangguan atau tekanan dari lingkungan seperti aktivitas masyarakat, dapat mentukan jenis tertentu saja yang dapat hidup. Empat jenis bivalvia yang ditemukan tersebut sama-sama memiliki nilai ekonomi yang bernilai tinggi dan banyak diburu karena dagingnya dapat dikonsumsi. Seperti halnya *Tridacna maxima* dan *Tridacna squamosa* banyak diburu karena selain sebagai sumber protein hewani juga memiliki corak warna menarik dan cangkangnya dapat digunakan sebagai hiasan. Hal tersebut juga dibenarkan oleh (Ambariyanto, 2007), karena permintaan terhadap kima (*Tridacnidae*) sebagai sumber hewani terus meningkat, sehingga populasinya di alam menurun drastis akibat pengambilan tanpa batas.



Gambar 2. Indeks Nilai Penting Bivalvia Pada Pantai Pulau Merah

Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan kisaran indeks yang menggambarkan struktur komunitas dan pola penyebaran dari bivalvia. Tampak pada (Gambar 3) nilai INP tertinggi dari spesies *Saccostrea cucullata*. Hal ini menandakan habitat yang ditempati sudah sesuai dengan kehidupannya, mulai dari daya adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persaingan antar jenis dan juga makanan sehingga populasinya

meningkat. Adaptasi yang dimiliki oleh bivalvia ini memungkinkan dapat bertahan hidup pada daerah yang memperoleh tekanan fisika dan kimia seperti yang terjadi di daerah intertidal (Alwi *et al.*, 2020). Selain itu juga dapat disebabkan jenis tersebut (*Saccostrea cucullata*) terhindar dari penangkapan masyarakat yang kurang diminati untuk dikonsumsi.

Tabel 3.3 Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Bivalvia di Zona Intertida Pantai Pulau Merah

No	Nama Spesies	Ni	Pi	ln Pi	Pi ln Pi	H'	C
1	<i>Atrina pectinata</i>	3	0,001	-7,242	-0,005	0,0052	0,000
2	<i>Atrina vexillum</i>	2	0,000	-7,648	-0,004	0,0036	0,000
3	<i>Periglypta puerpera</i>	6	0,001	-6,549	-0,009	0,0094	0,000
4	<i>Saccostrea cucullata</i>	4.062	0,969	-0,032	-0,031	0,0305	0,939
5	<i>Septifer virgatus</i>	104	0,025	-3,697	-0,092	0,0917	0,001
6	<i>Tridacna maxima</i>	4	0,001	-6,955	-0,007	0,0066	0,000
7	<i>Tridacna squamosa</i>	11	0,003	-5,943	-0,016	0,0156	0,000
						0,163	0,940

Berdasarkan hasil penghitungan indeks keanekaragaman, Shanono-Wiener pada Tabel 3.3 menunjukkan  $H' = 0,163$ . Jika nilai tersebut dikonversikan oleh (Krebs, 1989) jika  $H' < 1$  maka tingkat keanekaragamannya rendah. Hal tersebut dapat diartikan bahwa nilai indeks keanekaragaman bivalvia di zona intertidal Pantai Pulau Merah tergolong rendah. Jika suatu keanekaragaman jenis menunjukkan kompleksitas yang tinggi, maka dalam komunitas tersebut terjadi interaksi spesies yang tinggi. Komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan transfer energy (rantai makanan), predasi, kompetisi, yang sangat kompleks (Sriyanti, 2017). Beberapa faktor yang menyebabkan mengapa suatu keanekaragaman menjadi rendah karena adanya individu yang ditemukan melebihi jumlah individu spesies lainnya. Kondisi keanekaragaman spesies tidak hanya ditentukan oleh banyaknya spesies yang ditemukan, tetapi juga karena sifat komunitas yang ditentukan

oleh banyaknya variasi spesies, kestabilan habitat serta pemerataan dan kelimpahan individu tiap spesies pada suatu komunitas. Jika kondisi suatu habitat semakin baik atau stabil maka akan lebih banyak variasi spesies dan kekayaan biota yang hidup di dalamnya. Pendapat yang sama dengan (Odum, 1998) bahwa suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman yang tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyaknya spesies. Sebaliknya suatu komunitas memiliki keanekaragaman rendah jika komunitas itu disusun oleh sedikit spesies dan ada spesies yang dominan.

Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan indeks dominansi (C) maka nilai dominansi yakni  $C=0,940$  dimana  $0,5 < C < 1$  maka dapat diartikan bahwa pada perairan pantai zona intertidal Pulau Merah terdapat dominansi spesies yang tinggi. Tingginya nilai indeks dominansi disebabkan spesies tersebut mempunyai kemampuan adaptasi terhadap berbagai faktor pembatas yang ada di daerah intertidal pantai Pulau Merah. Kemampuan adaptasi ini terjadi di habitat yang ekstrim seperti beradaptasi pada hempasan air saat pasang dan adaptasi saat terpapar sinar matahari langsung saat surut dimana kemampuan ini tidak dimiliki oleh spesies yang lain (Widyastuti, 2012).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Bivalvia yang ditemukan di zona intertidal Pantai Pulau Merah sebanyak 7 spesies, dari 4 Ordo, 5 Family, dan 5 genus. Diantaranya yakni *Saccostrea cucullata* (193,43 ind/m<sup>2</sup>), *Septifer virgatus* (0,50 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna squamosa* (0,05 ind/m<sup>2</sup>), *Periglypta puerpera* (0,03 ind/m<sup>2</sup>), *Tridacna maxima* (0,02 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina pectinata* (0,01 ind/m<sup>2</sup>), *Atrina vexillum* (0,01 ind/m<sup>2</sup>). Indeks keanekaragaman bivalvia rendah sedangkan nilai dominansinya tinggi.

##### 4.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian serupa, namun penelitian tersebut untuk melihat hubungan logam berat dengan keanekaragaman bivalvia. Mengingat lokasi Pantai Pulau merah sangat berdekatan dengan lokasi tambang emas tumpang pitu.

## 5. REFERENSI

- Alwi, D., Wahab, I., & Bisi, I. (2020). Komposisi Dan Kelimpahan Bivalvia Di Ekosistem Lamun Perairan Juanga Kabupaten Pulau Morotai Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.35308/jlaot.v2i1.2363>
- Ambariyanto. (2007). Pengelolaan Kima Di Indonesia: Menuju Budidaya Berbasis Konservasi. *Seminar Nasional Moluska*, 1–11. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0475-96>
- Insafitri. (2010). Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong Insafitri Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo. *Jurnal KELAUTAN*, 3(1), 54–59.
- Islami, M. M. (2013). Pengaruh Suhu dan Salinitas terhadap Bivalvia. *Oseana*, XXXVIII(2), 1–10. [http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os\\_xxxviii\\_2\\_2013-1.pdf](http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os_xxxviii_2_2013-1.pdf)
- Krebs, C. J. (1989). *Ecological Methodology*. Harper Collins Publisher.
- Kustiyarini, L., & Djaja, I. (2011). Keanekaragaman Bivalvia Di Pesisir Pantai Payumb Kelurahan Samkai Distrik Merauke. *AGRICOLA*, 1(2), 99–107. <https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/agricola/article/view/287/211>
- Nugroho, S. H. (2012). Morfologi Pantai, Zonasi dan Adaptasi Komunitas Biota Laut di Kawasan Intertidal. *Oseana*, XXXVII(3), 11–21. [http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os\\_xxxvii\\_3\\_2012-2.pdf](http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os_xxxvii_3_2012-2.pdf)
- Odum, E. P. (1998). *Dasar-dasar Ekologi* (T. Samingan (ed.); Ed 3). Gajah Mada University Press.
- Pakaya F, O. A. H. & P. C. (2017). Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia Pada Ekosistem Mangrove di Desa Manunggu Kecamatan Manunggu Kabupaten Boalemo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 31–34.
- Samson, E., & Kasale, D. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Bivalvia Di Perairan Pantai Waemulang Kabupaten Buru Selatan. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1), 78–86. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i1.1681>
- Sriyanti, A. S. (2017). *Identifikasi Jenis Tiram Dan Keanekaragamannya Di Daerah Intertidal Desa Haria Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah*. 6(2), 171–175. <https://core.ac.uk/download/pdf/229360881.pdf>
- Utami, R., S.Si.,M.Si, A., & Putra, Y. P. (2019). Keanekaragaman dan Kelimpahan Bivalvia di Perairan Desa Pasir, Kabupaten Mempawah. *Jurnal Laut*

*Khatulistiwa*, 2(2), 54. <https://doi.org/10.26418/lkuntan.v2i2.30306>

Widyastuti, E. (2012). Pantai Berbatu: Organisme dan Adaptasinya. *Oseana*, XXXVII(4), 1–12. [http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os\\_xxxvii\\_4\\_2012-1.pdf](http://oseanografi.lipi.go.id/dokumen/os_xxxvii_4_2012-1.pdf)

# KELIMPAHAN POPULASI MOLUSKA KELAS BIVALVIA PADA WILAYAH PASANG SURUT PANTAI PULAU MERAH BANYUWANGI

## ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1 Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta 1%  
Student Paper

2 jurnal.umrah.ac.id 1%  
Internet Source

3 mimetakamine.blogspot.com 1%  
Internet Source

4 Romel A. Pangandaheng, Nego E. Bataragoa, Jhon L. Tombokan. "Fish Species and Abundance in the Intertidal Zone around UNSRAT Marine Station, East Likupang District, North Minahasa Regency", JURNAL ILMIAH PLATAX, 2018 1%  
Publication

5 grouper.unisla.ac.id 1%  
Internet Source

6 id.unionpedia.org 1%  
Internet Source

repository.unhas.ac.id

7	Internet Source	<1 %
8	Moza Fani Maylani, Febrianti Lestari, Susiana Susiana. "The rate of regeneration of mangrove ecosystems on post-bauxite mining areas in the waters of Sei Carang, Tanjungpinang City", <i>Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil</i> , 2022 Publication	<1 %
9	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
10	<a href="https://ejournal.forda-mof.org">ejournal.forda-mof.org</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="https://journal.ubb.ac.id">journal.ubb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="https://jurnal-umbuton.ac.id">jurnal-umbuton.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="https://ojs3.unpatti.ac.id">ojs3.unpatti.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://pdfs.semanticscholar.org">pdfs.semanticscholar.org</a> Internet Source	<1 %

Exclude bibliography  On