

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Jenis Moluska di Pesisir Pantai Batu Buaya

Hasil dari identifikasi jenis moluska di Pesisir Pantai Batu Buaya terdiri 20 jenis yang meliputi kelas bivalvia dan gastropoda. Kelas bivalvia terdiri atas dua ordo (Arcoida dan Venerida), empat famili (Arcidae, Cardidae, Mactridae, dan Veneridae), dan lima genus (Anadara, Clinocardium, Mactra, Dosinia, dan Meretrix). Kelas Gastropoda terdiri dari tiga ordo (Caenogastropoda, Littorinimorpha, dan Neogastropoda) dengan 11 famili (Muricidae, Turritellidae, Potamididae, Bursidae, Naticidae, Littorinidae, Conidae, Cystiscidae, Muricidae, Nassariidae, dan Olividae) dan 15 Genus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pesisir Pantai Batu Buaya ditemukan 20 jenis moluska yang ada pada dua zona penelitian.

Tabel 4.1 Jenis Moluska pada Daerah Penelitian

No	Jenis	Keterangan	
		Zona I	Zona II
1	<i>Mactra stultorum</i>		√
2	<i>Clinocardium ciliatum</i>	√	√
3	<i>Anadara inaequalvalis</i>		√
4	<i>Dosinia japonica</i>		√
5	<i>Meretrix meretrix</i>	√	√
6	<i>Urosalpinx cinerea</i>	√	√
7	<i>Bufo rana</i>	√	
8	<i>Gibberula philippi</i>	√	√
9	<i>Polinices flemingianus</i>	√	
10	<i>Nassarius stolatus</i>	√	
11	<i>Pirenella alata</i>	√	√
12	<i>Oliva tigris</i>	√	√
13	<i>Conus quercinus</i>	√	

14	<i>Murex trapa</i>	√	
15	<i>Turritella communis</i>	√	√
16	<i>Littorina scabra</i>	√	√
17	<i>Stramonita haemastoma</i>	√	√
18	<i>Cerithidea cingulata</i>	√	
19	<i>Polinices didyma</i>	√	
20	<i>Turritella terebra</i>	√	√

(Sumber: Hasil Olah Data dari Lampiran 6)

Keterangan:

- Zona 1 ditemukan sebanyak 17 jenis, pada zona ini sering dikunjungi pengunjung.
- Zona 2 ditemukan sebanyak 13 jenis, pada zona ini jarang dikunjungi pengunjung.

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa jenis-jenis moluska ditemukan 20 jenis yang terdiri dari *Macra stultorum*, *Clinocardium ciliatum*, *Anadara inaequalis*, *Dosinia japonica*, *Meretrix meretrix*, *Urosalpinx cinerea*, *Bufonaria rana*, *Gibberula philippi*, *Polinices flemingianus*, *Nassarius stolatus*, *Pirenella alata*, *Olivia tigrisella oriola*, *Conus quercinus*, *Murex trapa*, *Turritella communis*, *Littorina scabra*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithidea cingulata*, *Polinices didyma*, dan *Turritella terebra*.

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa jenis-jenis moluska pada zona 1 ditemukan sebanyak 17 jenis yang meliputi dua kelas yaitu bivalvia dan gastropoda. Jenis yang ditemukan pada zona 1 yaitu *Clinocardium ciliatum*, *Meretrix meretrix*, *Urosalpinx cinerea*, *Bufonaria rana*, *Gibberula philippi*, *Polinices flemingianus*, *Nassarius stolatus*, *Pirenella alata*, *Olivia trigdella oriola*, *Conus quercinus*, *Murex trapa*, *Turritella communis*, *Littorina scabra*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithidea cingulata*, *Polinices didyma*, dan *Turritella terebra*. Pada zona 2 ditemukan sebanyak 13 jenis yang meliputi dua kelas yaitu bivalvia dan gastropoda. Jenis yang ditemukan pada zona 2 yaitu *Macra stultorum*,

Clinocardium ciliatum, *Anadara inaequivalvalis*, *Dosinia japonica*, *Meretrix meretrix*, *Urosalpinx cinerea*, *Gibberula philippi*, *Pirenella alata*, *Olivia tigris*, *Turritella communis*, *Littorina scabra*, *Stramonita haemastoma*, dan *Turritella terebra*.

Deskripsi jenis-jenis moluska yang ditemukan pada lokasi penelitian di Pesisir Pantai Batu Buaya yaitu:

a. *Mactra stultorum*

Salah satu jenis moluska yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya yang termasuk dalam kelas bivalvia yaitu *Mactra stultorum*. *Mactra stultorum* yang ditemukan memiliki ukuran $\pm 2,8$ cm, cangkangnya berbentuk oval hampir segitiga, struktur cangkang kuat dan tipis. Kerang ini mempunyai permukaan cangkang yang licin, garis pertumbuhan jelas pada bagian anterior, tepi cangkangnya rata. Spesies ini mempunyai sepasang cangkang, bekas perlekatan yaitu garis palial, sinus palial dan otot aduktur. Ukuran siphon yaitu sepanjang cangkang. Cangkangnya berwarna putih dengan warna pertumbuhan sedikit kecoklatan. Spesies bivalvia ini ditemukan saat air pantai surut berada di atas permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.1a Jenis 1 (*Mactra stultorum*)

Gambar: 4.1b *Mactra stultorum* (Femorale, 2023)

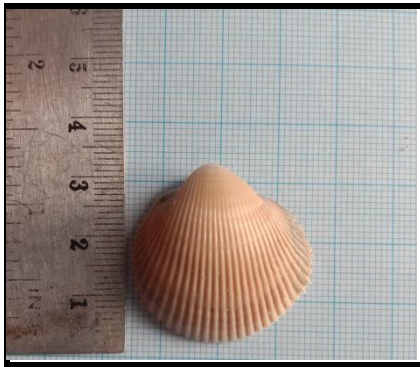
Mactra stultorum yang sebelumnya dikenal sebagai *Mactra corallina* adalah spesies kerang air asin yang dapat dimakan. *Mactra stultorum* memiliki cangkang tidak berbulu membentuk oval mengembang dengan menyerupai bentuk segitiga dan kedua keping sama berbentuk rib yang tipis, ditutupi periostraktum berwarna coklat dengan sendi melengkung (Hasbunallah, 2022, p. 135). *Mactra stultorum* pada umumnya hidup membenamkan dirinya dalam pasir atau pasir berlumpur pada kedalaman antara 5–30 m, meskipun cangkang sering ditemukan di pantai dan beberapa jenis diantaranya ada yang menempel pada benda-benda keras. Habitat *Mactra stultorum* biasanya hidup pada tanah atau pasir yang menetap di dasar laut dengan cara membenamkan diri di dalam pasir atau lumpur bahkan pada karang-karang butir atau tekstur dasar laut, sehingga habitat moluska dari berbagai lereng pasir lumpur akan berbeda (Nybakken, 1982).

Berdasarkan ciri-ciri hasil pengamatan dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Hasbunallah (2022), Nybakken (1982) uraian di atas serta gambar 4.1 a dan b maka jenis moluska 1 adalah *Mactra stultorum*.

b. *Clinocardium ciliatum*

Clinocardium ciliatum merupakan salah satu jenis bivalvia yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui ciri morfologinya terdiri dari satu pasang cangkang yang simetris berbentuk bulat agak cembung. Spesies ini berukuran $\pm 3,4$ cm, struktur cangkang kuat dan tebal, permukaan kasar dan halus pada bagian dalam cangkang. Terdapat umbo jelas pada sisi dorsal dan ligamen yang terletak diantara kedua sisi cangkang. Tepi

cangkang bergerigi dan terdapat garis-garis yang sangat jelas pada permukaan cangkang. Garis-garis tersebut merupakan dinamakan garis pertumbuhan. Berwarna putih kecoklatan, ukuran siphon sepanjang cangkang. Spesies *Clinocardium ciliatum* ditemukan di bawah permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.2a Jenis 2
(*Clinocardium ciliatum*)



Gambar: 4.2b *Clinocardium ciliatum*
(Worms, 2023)

Menurut Cossignani (2004) cangkang bulat simetris dan agak cembung, banyak garis rusuk radial yang merupakan garis pertumbuhan. Garis pertumbuhan mempermudah dalam mengetahui usianya. Memiliki tonjolan berupa umbo. Terdapat engsel ligamen untuk menahan kedua sisi cangkang yang simetris ketika cangkang terbuka. Terdapat kaki semu yang digunakan untuk menggali substrat pasir dan lumpur. Hidup menempel pada substrat. Tersebar pada ekosistem perairan laut zona pesisir atau intertidal. Terdiri dari satu pasang cangkang yang simetris baik bentuk maupun ukurannya. Terdapat garis-garis yang sangat jelas pada permukaan cangkang. Permukaan luar cangkang kasar dan halus pada bagian dalam cangkang. Spesimen ini banyak ditemukan tertimbun di dalam substrat pasir berlumpur (Darmawati, 2013).

Berdasarkan ciri-ciri hasil pengamatan dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Cossignani (2004) dan Darmawati (2013) uraian di atas serta gambar 4.2 a dan b maka jenis moluska 2 adalah *Clinocardium ciliatum*.

c. *Anadara inaequalvalvis*

Anadara inaequalvalvis merupakan salah satu jenis bivalvia yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan terdapat ciri morfologi memiliki satu pasang cangkang yang berukuran $\pm 4,5$ cm. Cangkangnya berbentuk segi empat mengembung dengan sisi yang tidak sama, struktur cangkang kuat dan tebal. Terdapat umbo yang jelas garis pertumbuhan terlihat serta mempunyai permukaan cangkang kasar dan tepi cangkang bergerigi. Cangkang berwarna coklat. Kerang ini mempunyai nama lokal yaitu kerang jago. Spesies kerang ini ditemukan di bawah substrat berpasir.



Gambar: 4.3a Jenis 3
(*Anadara inaequalvalvis*)

Gambar: 4.3b *Anadara inaequalvalvis*
(UkrBin, 2023)

Anadara inaequalvalvis cangkang berukuran sedang sampai besar dan umbo, cangkang tidak terlalu tebal agak tipis, lebih menebal ke arah ventral, cangkang luar berwarna putih kecoklatan ditutupi bulu berwarna coklat kehitaman

(Dhalia, 2017, p. 15). Karakteristik *Anadara inaequalvalis* adalah cangkang berukuran sedang hingga besar, bentuk segi empat mengembung, tipis dan agak rapuh, kedua keping tidak seimbang, keping kiri lebih besar dibandingkan keping kanan, terlihat jelas bagian tepi bawahnya (Dharma, 2011 dalam Dhalia, 2017, p. 15). *Anadara inaequalvalis* merupakan organisme *filter feeder*, dimana biota tersebut menyaring partikel-partikel detritus dan plankton yang masih melayang-layang di kolam air yang ada di sekitarnya. Menurut Nontji (1993) bahwa kerang ini memperoleh makanan dengan cara memasukkan aliran air ke dalam rongga mantel oleh aktivitas rambut-rambut getar pada insang, jadi biota tersebut memperoleh makan ketika membenamkan diri pada substrat.

Berdasarkan ciri-ciri hasil pengamatan dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Dhalia (2017), Dharma (2011) dan Nontji (1993) uraian di atas serta gambar 4.3 a dan b maka jenis moluska 3 adalah *Anadara inaequalvalis*.

d. *Dosinia japonica*

Dosinia japonica merupakan salah satu jenis bivalvia yang ditemukan di pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan *Dosinia japonica* mempunyai ciri morfologi mempunyai sepasang cangkang yang berukuran $\pm 3,6$ cm. Cangkangnya berbentuk oval seperti telur, struktur cangkang kuat dan tebal. *Dosinia japonica* mempunyai permukaan luar cangkang yang kasar dan pada bagian dalamnya halus dengan tepi cangkang yang rata. Umbo jelas dan terlihat jelas garis pertumbuhan pada cangkangnya. Cangkang berwarna krem pekat

keabu-abuan, bekas perlekatan garis pallial. Habitat spesies ini ditemukan di bawah permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.4a Jenis 4
(*Dosinia japonica*)

Gambar: 4.4b *Dosinia japonica*
(Concology, 2023)

Sebagian besar spesies *Dosinia japonica* memiliki lunula yang cukup lebar dan panjang. Sinus pallial *Dosinia japonica* cukup lebar, berbentuk segitiga dan bulat. Hal ini ditandai dengan perbedaan yang jelas dan lebar, dan *escutcheon* berbentuk V dan ligamen pendek. Bentuk ligamen berhubungan erat dengan eskutannya, semakin lebar ligamen, semakin lebar pula eskutannya, dan ligamen yang lebar akan memudahkan pembukaan kedua katup. Gigi antero-lateral katup kiri besar dan tinggi, sedangkan gigi posterior agak rendah. *Dosinia japonica* ditemukan sepanjang tahun dalam penelitian ini. *Dosinia japonica* mendiami zona intertidial hingga sedimen berlumpur di perairan pantai dangkal (Mukhopadhyay, 2019, p. 896). Insang tipe *eulamellibranchiate* dengan lembaran branchial yang terlipat. Kaki besar dan agak pendek berbentuk kapak. Mantel terbuka lebar dibagian ventral. Menyedot pendek sampai panjang, menyatu atau terpisah

dengan sederhana. Tentakel di ujung dan didalam lubang inhalasi untuk menyaring partikel besar (Carpenter, 1998, p. 320).

Berdasarkan ciri-ciri hasil pengamatan dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Mukhopadhyay (2019) dan Carpenter (1998) uraian di atas serta gambar 4.4 a dan b maka jenis moluska 4 adalah *Dosinia japonica*.

e. *Meretrix meretrix*

Meretrix meretrix merupakan salah satu jenis bivalvia yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Meretrix meretrix* mempunyai nama lokal yaitu kerang kapah, kerang tahu. Berdasarkan hasil pengamatan *Meretrix meretrix* mempunyai ciri-ciri morfologi berbentuk oval cembung berukuran ± 2 cm. Terdapat sepasang cangkang dengan permukaan cangkang licin, struktur kuat dan tebal. *Meretrix meretrix* memiliki umbo jelas menyempit ke arah anterior dan ada garis pertumbuhan, cangkang berwarna putih dengan warna kecoklatan, gigi lateral dan gigi kardinal. *Meretrix meretrix* ditemukan di bawah substrat berpasir saat air pantai surut. *Margin* anterior, ventral dan posterior semuanya membulat. Umbo sedikit ke depan, dan paruhnya juga mengarah sedikit ke depan.



Gambar: 4.5a Jenis 5
(*Meretrix meretrix*)

Gambar: 4.5b *Meretrix meretrix*
(Concologhy, 2023)

Meretrix meretrix memiliki banyak warna dan pola di permukaan luar cangkang, dari putih, kecoklatan sampai coklat kehitaman, dan cangkang bagian dalam berwarna putih. Dari daerah umbo sampai ke posterior terdapat satu lekukan dan samping bawah membulat. Terlihat garis konsentris yang sejajar pada cangkang kerang kepah tahu. Garis ini disebut sebagai garis pertumbuhan, garis ini berselang seling dengan pita pertumbuhan yang menunjukkan pertumbuhan cepat. Semakin banyak garis dan pita pertumbuhan, maka makin tua umur hewan tersebut. Bagian cangkang yang tua biasanya paling tebal, menonjol, letaknya pada bagian persendian yang disebut umbo (Ramadhani, 2020, p. 6).

Meretrix meretrix mempunyai cangkang tebal, agak menggelembung dengan variabel, hampir sama sisi hingga agak bentuk sangat tidak sama sisi, trigonal-bulat telur secara garis besar. Ujung posterior cangkang bersudut tumpul. Lunula halus dan kurang jelas, *escutcheon* tidak jelas. Permukaan luar cangkang halus, kecuali dari konsentris rendah tanda pertumbuhan. *Periostracum* halus dan mengkilap, melekat erat pada cangkang. Pelat engsel tebal, dengan berbentuk tidak beraturan, garis ventral cekung, bantalan di setiap katup 3 gigi utama dan

berkembang dengan baik gigi lateral anterior: gigi yang kuat di katup kiri, hampir sejajar dengan margin dorsal, dan 2 gigi yang lebih kecil di katup kanan. Sinus pallial lebar dan agak dangkal, membulat ke arah anterior (Carpenter, 1998, p. 337).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Ramadhani (2020) dan Carpenter (1998) uraian di atas serta gambar 4.5 a dan b maka jenis moluska 5 adalah *Meretrix meretrix*.

f. *Urosalpinx cinerea*

Urosalpinx cinerea merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan *Urosalpinx cinerea* mempunyai bentuk cangkang lonjong dengan ujung yang runcing. Berukuran 3,5 cm, struktur cangkang kasar dengan arah putaran cangkang ke kanan. Cangkangnya mempunyai lima sampai enam ulir, tulang rusuk vertikal berbentuk spiral dan bibir bergerigi cukup tebal. Cangkangnya berwarna coklat, ukuran kanal siphon panjang, letak siphon terbuka. *Urosalpinx cinerea* ditemukan menempel di substrat berbatuan dan sebagiannya hidup di atas permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.6a Jenis 6
(*Urosalpinx cinerea*)

Gambar: 4.6b *Urosalpinx cinerea*
(Concology, 2023)

Urosalpinx cinerea mempunyai nama umum yaitu bor tiram timur atau atlantik, adalah spesies siput laut predator kecil. *Urosalpinx cinerea* memiliki panjang sekitar 25 mm dan lebar 15 mm. dagingnya berwarna abu-abu atau kekuningan dengan garis-garis spiral coklat. Cangkangnya berbentuk *fusiform* dan memiliki tekstur kasar yang dibuat oleh rata-rata 12 tonjolan yang membujur di sepanjang cangkang. Bibir cangkang biasanya memiliki antara 2 hingga 6 gigi dan bergerigi serta memiliki lubang pendek dengan saluran. *Urosalpinx cinerea* biasanya tinggal di bebatuan atau di pasir di sepanjang pantai dan teluk (Nichols, 1979). Operkulum (lempeng yang menutup untuk melindungi siput ketika berada didalam cangkangnya) bisa berwarna oranye atau kuning kecoklatan. *Urosalpinx cinerea* moluska dalam keluarga Muricidae dianggap sebagai hama utama pada perikanan kerang dunia (Robinson, 2008, p. 19-31).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Nichols (1979) dan Robinson (2008) uraian di atas serta gambar 4.6 a dan b maka jenis moluska 6 adalah *Urosalpinx cinerea*.

g. *Bufonaria rana*

Bufonaria rana merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan *Bufonaria rana* mempunyai ciri-ciri morfologi mempunyai cangkang tunggal berbentuk oval memanjang dengan seluruh permukaannya memiliki rusuk spiral. Struktur cangkang kuat permukaan cangkangnya kasar berduri berukuran 3,6 cm. *Bufonaria rana* memiliki arah putaran cangkang ke arah kanan serta terdapat operkulum. Bibir

cangkang bergerigi dengan warna cangkang putih susu. Ukuran kanal sipon pendek, kanal sipon terbuka. *Bufo naria rana* ditemukan di pesisir pantai saat air pantai surut, hidup menempel pada substrat batuan.



Gambar: 4.7a Jenis 7
(*Bufo naria rana*)

Gambar: 4.7b *Bufo naria rana*
(Worms, 2023)

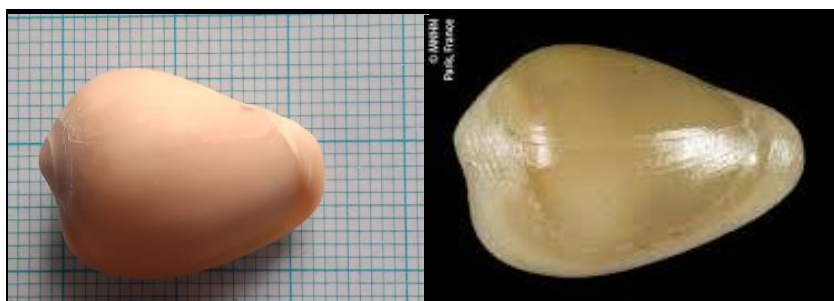
Menurut Carpenter (1998, p. 549) bukaan dengan saluran siphonal anterior pendek dan saluran yang berbeda, seperti slot kanal posterior. Bibir luar biasanya tebal dan bagian dalamnya bergerigi, bibir bagian dalam kurang lebih kapalan dengan tonjolan melintang atau butiran (jarang halus). Operkulum kornea, nukleusnya di tepi tengah bagian dalam atau diujung anterior. Kepala dengan moncong yang dapat diperpanjang, moncong pipih ke arah distal, dan tentakel filiform yang ramping cles yang memiliki mata di pangkal luarnya. Kaki agak pendek dan tebal. Mantel dengan sifon pernapasan pendek di bagian anterior dan sangat pendek, sifon dubur permanen di bagian belakang. Menurut Heruanto (2021) ukuran tinggi cangkang 6 cm, lebar cangkang 3 cm dinding cangkang zat kapur CaCO_3 , warna cangkang putih susu, bentuk cangkang *depressed conic*, arah putaran cangkang *dextral*, *spire* 3 lingkaran kamar. Morfologi *body whorl* berduri, *apex* tumpul, *protoconch* dapat dibedakan dengan kamar lain terdiri dari

empat kamar, kamar terakhir *body whorl*, *suture* uliran yang tertekan, umbilikus halus, *aperture* terbuka bentuknya oval, *inner lip* halus, *outer lip* bergerigi, *callus* material sedimen.

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Carpenter (1998) dan Heruanto (2021) uraian di atas serta gambar 4.7 a dan b maka jenis moluska 7 adalah *Bufo naria rana*.

h. *Gibberula philippi*

Gibberula philippi merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Gibberula philippi* mempunyai ciri morfologi yaitu mempunyai permukaan cangkang licin dan mengkilap, berbentuk bulat lonjong. Struktur cangkang kuat dengan arah putaran cangkang ke kanan. Berukuran 2,5 cm, cangkangnya berwarna putih kecoklatan. Bibirnya memiliki gigi kecil dan *columella* tebal dan terlipat. Bibir luarnya menebal serta bergerigi di bagian dalam dengan gigi atau lipatan yang berbeda. Ukuran kanal siphon pendek dan terbuka. *Gibberula philippi* tidak mempunyai operkulum. Spesies ini ditemukan di bawah substrat berpasir.



Gambar: 4.8a Jenis 8
(*Gibberula philippi*)

Gambar: 4.8b *Gibberula philippi*
(Conchology, 2023)

Gibberula philippi mempunyai kepala bercabang dua dengan tentakel ramping dan mata menonjol kecil di samping pangkal tentakel. Siphonnya pendek dan menonjol di atas kepala. Kakinya besar dan rata, dan jika direntangkan sedikit lebih panjang dari cangkangnya. *Columella* dengan 3 atau 4 lipatan miring yang kuat, sebagian besar menonjol dibagian anterior (Carpenter, 1998). Labrum posterior mengembung menjadi ciri penting untuk karakterisasi cangkang *Gibberula philippi*, karena ciri ini terekspresikan secara penuh pada sebagian spesies yang di amati pada setiap populasi yang diteliti, dan terekspresikan dengan cara yang lebih moderat pada hampir semua spesies lainnya, sangat sedikit spesimen dewasa yang menunjukkan labrum posterior yang tidak mengembung. Ciri ini merupakan ciri khas *Gibberula philippi* bercangkang putih yang kecil dari laut Mediterania dan Samudra Atlantik Timur Laut (Boyer, 2022, p. 450).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Carpenter (1998) dan Boyer (2022) uraian di atas serta gambar 4.8 a dan b maka jenis moluska 8 adalah *Gibberula philippi*.

i. *Polinices flemingianus*

Polinices flemingianus merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan *Polinices flemingianus* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal, cangkangnya berbentuk oval dengan *spire* menonjol. Pemukaan cangkang licin bergelombang serta memiliki operkulum. Cangkang berukuran 3,8 cm, berwarna putih, kanal

siphon pendek. *Polinices flamingianus* ditemukan di atas permukaan substrat berpasir saat air pantai surut.



Gambar: 4.9a Jenis 9
(*Polinices flamingianus*)

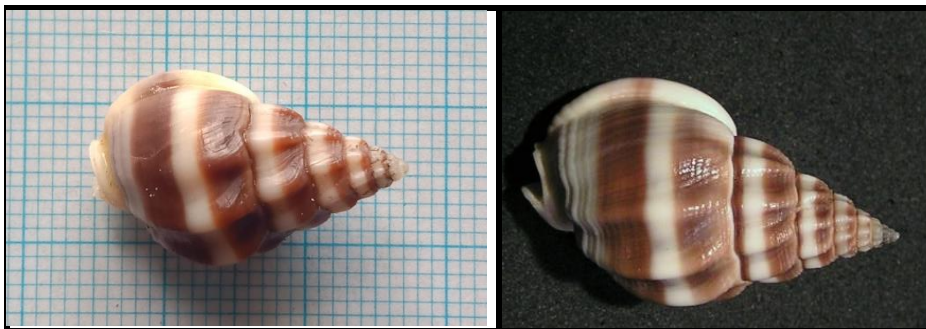
Gambar: 4.9b *Polinices flamingianus*
(Conchology, 2023)

Jenis ini memiliki satu buah insang dan tersusun dalam satu baris filamen, jantung beruang satu, nefridium berjumlah satu buah, mulut dilengkapi dengan radula yang berjumlah tujuh buah dalam satu baris. Cangkang berukuran 4-9 cm, berwarna putih mengarah ke coklat pada bagian ujungnya (Somantri, 2015, p. 8). Menurut Markus (1998, p. 289) puncak agak runcing, warna putih sampai putih keabu-abuan, mengkilap. Funikel relatif tidak mencolok. Kalus menyatu dengan funikula, endapan meluas ke puncak menara. Puncak menara pendek. Bukaan lebar dan semi-bulat telur. Umbilikus sempit, alur umbilikus dalam dan terdapat pada semua spesimen, kalus umbilicus agak cekung.

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka (Somantri, 2015) dan (Markus, 1998) uraian di atas serta gambar 4.9 a dan b maka jenis moluska 9 adalah *Polinices flamingianus*.

j. *Nassarius stolatus*

Nassarius stolatus merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Nassarius stolatus* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal, cangkangnya berbentuk runcing. Struktur cangkangnya kuat, permukaan cangkang kasar terdapat lekukan spiral. Cangkangnya berwarna putih dengan garis coklat. Cangkang berukuran 2,2 cm. Bibir cangkang bergerigi tipis dengan arah putaran cangkang ke kanan. Terdapat operkulum, siphon pendek dan terbuka. Spesies ini ditemukan di atas permukaan substrat berpasir saat air laut surut.



Gambar: 4.10a Jenis 10
(*Nassarius stolatus*)

Gambar: 4.10b *Nassarius stolatus*
(Conchology, 2023)

Dalam penelitian Jamil (2014) bibir tipis dengan warna putih dan ada garis hitam. Pada permukaan cangkang ada rib-rib, siphonal canal pendek, ujung menara meruncing, warna cangkang hitam keabu-abuan dengan garis-garis putih yang melingkar pada cangkang. Arah putaran cangkang *dextral*. *Suture* berjumlah 5 lingkaran. *Nassarius stolatus* memiliki kemampuan mengkonsumsi makanan dalam jumlah besar. Tubuhnya rentan terhadap toksisitas logam berat. Karena itu, dapat digunakan sebagai biomonitor potensial untuk area yang terkontaminasi logam berat. Meskipun mempunyai ukuran tubuh relatif sedang, namun mereka

dapat mengakumulasikan 5 logam berat di jaringan tubuhnya. Mereka juga dapat menunjukkan kapasitas tinggi untuk biokonsentrasi logam berat dari air dan sedimen apabila dibandingkan dengan jenis gastropoda lainnya. Oleh karena itu, *Nassarius stolatus* dapat menjadi biomonitor logam berat yang sesuai pada air dan sedimen yang terkontaminasi (Kraisiri, 2016, p. 4).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Jail (2014) dan Kraisiri (2016) uraian di atas serta gambar 10 a dan b maka jenis moluska 10 adalah *Nassarius stolatus*.

k. *Pirenella alata*

Pirenella alata merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan *Pirenella alata* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal dengan bentuk lonjong mengerucut. Terdapat struktur cangkang yang kuat, berukuran 2 cm. Permukaan cangkangnya kasar dengan *axial rib* yang mengelilingi cangkang. Cangkangnya berwarna coklat arah putaran cangkang ke kanan. Ukuran siphon pendek dan terbuka serta terdapat operkulum. *Pirenella alata* ditemukan di atas permukaan substrat berpasir dan menempel pada substrat berbatuan.



Gambar: 4.11a Jenis 11
(*Pirenella alata*)

Gambar: 4.11b *Pirenella alata*
(Conchology, 2023)

Arbi (2014, p. 44-45) menyatakan bahwa Gastropoda ini cangkang berukuran sedang dengan banyak *whorl* dan berbentuk kerucut. Arah putaran cangkang *dekstral* (berputar ke arah kanan), tipis dan tidak transparan. Cangkang berwarna coklat gelap kehitaman. Tiga buah rusuk spiral berjajar dan saling berpotongan dengan rusuk aksial pada masing-masing *whorl*. Perpotongan antara rusuk-rusuk aksial dan rusuk-rusuk spiral membentuk tonjolan. Pada *whorl* terakhir, rusuk aksial terlihat menghilang, sedangkan rusuk spiral masih terlihat jelas. Diantara ketiga rusuk spiral tersebut, rusuk paling bawah biasanya berwarna coklat kekuningan, sedangkan dua rusuk spiral lainnya berwarna coklat gelap. Pola warna seperti ini terlihat lebih jelas di bagian dalam aperture cangkang. *Whorl* berbentuk sedikit cembung, apeks tidak tajam dan sering kali terkikis. *Suture* terlihat jelas walaupun tidak dalam, *spire* tinggi dan ukurannya semakin bertambah secara regular. *Body whorl* relatif rata, *aperture* relatif sempit, berbentuk oval. Peristome lurus, tidak kontinyu dan tidak tajam, bibir apertural bagian luar melebar berbentuk seperti sayap dan menebal. *Collumela* agak tebal, membelit, berwarna coklat, operkulum berbentuk oval, melingkar, dengan nucleus terletak di pusat (Wahyuni, 2016, p. 11).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Arbi (2014) dan Wahyuni (2016) uraian di atas serta gambar 11 a dan b maka jenis moluska 11 adalah *Pinerella alata*.

1. *Oliva tigris* *oriola*

Oliva tigris oriola merupakan salah satu jenis moluska yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Oliva tigris oriola* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal berbentuk lonjong bulat telur. Terdapat struktur cangkang yang kuat dengan permukaan cangkang licin. Cangkangnya berukuran 3,5 cm berwarna hitam. Bibir cangkang tidak bergerigi sedikit menebal serta tidak mempunyai operkulum. Ukuran kanal siphon pendek dan terbuka. *Oliva tigris oriola* ditemukan di atas permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.12a Jenis 12 (*Oliva tigris oriola*)



Gambar: 4.12b *Oliva tigris oriola* (Conchology, 2023)

Menurut Carpenter (1998, p. 607) cangkang tebal dan seperti porselen, memanjang bulat telur, dengan puncak menara pendek, lingkaran tubuh besar dan biasanya jahitan yang tersalur dalam. Permukaan halus, sangat halus dan sering berwarna cerah. Bukaan memanjang dengan saluran siphonal anterior yang lebar dan pendek, bagian dalam tidak jelas takik. Bibir luar sedikit menebal pada tahap dewasa. Operkulum tidak ada. Kaki lebar dan besar, dengan bentuk yang berbeda, kurang lebih berbentuk segitiga untuk melindungi bagian anterior. Bagian posterior dari kaki tebal, sebagian memantul di atas cangkang ketika panded. Mantel dengan siphon berdaging slinder yang panjang dibagian anterior. Bagian

permukaan cangkang tersebut licin, ujungnya sedikit lancip. Selain bentuk yang disebutkan juga memiliki bentuk yang bervariasi lainnya (Fatwatun, 2021).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka (Carpenter, 1998) dan (Fatwatun, 2021) uraian di atas serta gambar 12 a dan b maka jenis moluska 12 adalah *Olivia tigridella oriola*.

m. *Conus quercinus*

Conus quercinus merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di pesisir pantai Batu Buaya. *Conus quercinus* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal, cangkangnya berbentuk kerucut. Berukuran 3,8 cm, permukaan cangkangnya kasar. Arah putaran cangkang ke arah kanan, warna cangkang kuning sedikit keputihan. Terdapat operkulum dengan ukuran kanal siphon pendek dan terbuka. *Conus quercinus* hidup di atas permukaan substrat berpasir ditemukan saat kondisi pesisir pantai surut.



Gambar: 4.13a Jenis 13
(*Conus quercinus*)

Gambar: 4.13b *Conus quercinus*
(Conchology, 2023)

Menurut Carpenter (1998, p. 622) cangkang berukuran sedang dengan bentuk kerucut yang cukup rendah puncak menara dan puncak runcing. Lingkaran puncak menara datar, spiral rapat. Ujung anterior dari kolumela sering agak

kapalan. Ujung posterior dan saluran sifonik yang pendek dan lebar di bagian anterior. Bibir luar tipis dan halus, bibir bagian dalam tanpa kalus dan lipatan. Kaki panjang dan agak sempit, membulat atau terpotong di bagian anterior dan runcing tumpul di bagian posterior.

Conus merupakan genus keong laut yang bersifat predator dari famili Conidae. Semua spesies conus bersifat beracun dan mempunyai kemampuan untuk melukai makhluk hidup lainnya, maka dari itu diperlukan cara penanganan yang sangat baik. Spesies *Conus* yang berukuran besar merupakan yang paling berbahaya karena memangsa ikan sedangkan spesies yang lebih kecil biasanya hanya memangsa cacing laut. *Conus* menggunakan gigi radula yang sudah dimodifikasi dan kelenjar bisa untuk melumpuhkan mangsanya sebelum memakannya (Gong, 2011). Cangkang conus ukurannya sangat bervariasi. Bentuk cangkangnya geometris seperti kerucut (*cone*) yang dilapisi semacam lapisan tipis seperti membran disebut mantel. Bagian cangkang yang menyempit adalah bagian depan yang disebut anterior dan bagian pangkal cangkang atau posterior melebar. Conus dapat mencapai ukuran panjang 23 cm. Warna cangkangnya berwarna warni dan memiliki berbagai macam motif yang menarik (Romimohtarto, 2011). Spesies conus biasanya akan mengubur diri mereka ke dalam pasir jika sedang tidak mencari makan. Ketika menguburkan diri, sifon *conus* akan memanjang keluar ke permukaan untuk mengumpulkan oksigen dan material makanan. Saat di permukaan, conus merayap dengan sangat lambat. Hal ini yang menyebabkan mereka menggunakan racunnya untuk menghindari predator dan memangsa makanan mereka (Morris, 1980).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Carpenter (1998), Gong (2011), Romimohtarto (2011), dan Morris (1980) uraian di atas serta gambar 13 a dan b maka jenis moluska 13 adalah *Conus quercinus*.

n. *Murex trapa*

Murex trapa merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di pesisir Pantai Batu Buaya. *Murex trapa* memiliki ciri morfologi bercangkang tunggal berbentuk bulat memanjang. Berukuran 5 cm dengan struktur cangkang kuat. *Murex trapa* merupakan siput laut yang memiliki cangkang yang khas. Cangkangnya seperti dari terdiri dari kepala yang bulat dan ekor yang runcing. Dibagian tepinya terdiri dari duri-duri yang pendek. Teksturnya agak kasar, cangkang berwarna coklat kekuningan. Cangkang dipenuhi garis-garis spiral dan duri-duri pendek. Mempunyai gigi yang menebal ke arah bibir luar cangkang, siphonal kanal sangat panjang. Kepala dilengkapi probosis netrakil panjang serta tentakel pendek. *Murex trapa* ditemukan menempel pada substrat berbatuan dan di atas permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.14a Jenis 14
(*Murex trapa*)



Gambar: 4.14b *Murex trapa*
(Conchology, 2023)

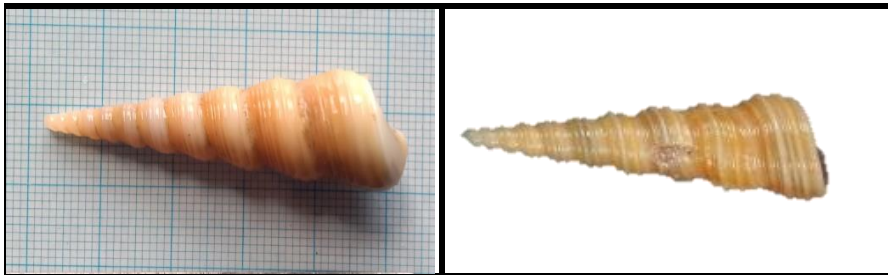
Menurut Carpenter (1998, p. 565) *Murex trapa* panjang cangkang maksimum 11,5 cm umumnya sampai 10 cm. Hidup di dasar pasir berlumpur. Air surut dan dangkal ke dalaman sublitoral. Digunakan secara lokal sebagai makanan atau dikumpulkan untuk perdagangan kerang. Tersebar luas di Indo-Barat Pasifik, dari Madagaskar dan Kepulauan Mascareign, India, Sri Langka, dan Laut Andaman, hingga Filiphina, Jepang bagian utara hingga selatan dan Indonesia bagian selatan. Pada penelitian Nur (2023, p. 109) *Murex trapa* memiliki ukuran cangkang 5-6 cm, cangkang panjang, dengan *spire* meninggi, dan kanal siphon memanjang, serta terbuka. *Suture* berjumlah 3-4 lingkaran, permukaan cangkang kasar dengan duri-duri tajam pada cangkangnya. *Axial rib* jelas pada sisi kiri dan bagian *dorsal*, *aperture lip* kasar dan bergerigi, *aperture* halus serta pada kolumella tidak terdapat kolumella *fold*. Kanal siphonal lebih dari dua kali lebih besar sebagai *aperture*, varises sangat ramping (Cosignani, 2004).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Carpenter (1998), Nur (2023) dan Cosignani (2004) uraian di atas serta gambar 14 a dan b maka jenis moluska 14 adalah *Murex trapa*.

o. *Turritella communis*

Turritella communis merupakan salah satu jenis moluska dari kelas gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Turritella communis* memiliki ciri morfologi yaitu bercangkang tunggal berbentuk memanjang seperti terompet dengan *apex* meruncing. Cangkangnya berwarna coklat keputihan. Struktur cangkangnya kuat berukuran 5,2 cm dengan permukaan cangkang licin

bergelombang. Arah putaran cangkang ke kiri. Operkulum ada, ukuran kanal siphon pendek dan tidak terbuka. Spesies ini ditemukan membenamkan diri pada substrat berpasir dan menempel di substrat berbatuan.



Gambar: 4.15a Jenis 15
(*Turritella communis*)

Gambar: 4.15b *Turritella communis*
(Conchology, 2023)

Turritella communis pada umumnya tidak terdapat *umbilicus*, *lip aperture* rata dan tipis. Cangkang meninggi dengan *apex* meruncing, tidak memiliki *shoulder* atau *tubercles* (Nur, 2023, p. 120). Menurut Yonge (1946, p. 377) spesies *Turritella communis* biasanya bergerak dengan kaki kecil. Ketika spesies ini menggali sedimen, ia menggunakan kakinya untuk menyibak sediman agar ia dapat masuk ke dalamnya. Biasanya ia menggali dalam sudut 10° horizontal kedalam lumpur. Pergerakannya berupa hentakan yang pelan namun terus menerus, menyibak sedimen ke sisi untuk membuka jalannya menuju substratum. Ketika ia sudah cukup terkubur dalam sedimen, pergerakannya berhenti. Spesies ini mempunyai operkulum yang berfungsi sebagai “pintu” yang membatasi isi cangkang gastropoda dan lingkungan luar. Terdapat siphon exhalan yang unik yang terbentuk oleh 2 lapisan yang saling bertindih dan melalui ini air dan *faecal paller* dibuang tanpa menyibak sedimen lumpur di sekitarnya.

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Nur (2023) dan Yonge (1946) uraian di atas serta gambar 16 a dan b maka jenis moluska 16 adalah *Turritella communis*.

p. *Littorina scabra*

Littorina scabra merupakan salah satu jenis gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan *Littorina scabra* mempunyai ciri morfologi yaitu bercangkang tunggal berbentuk oval memanjang. Bibir luar *aperture* tipis dan halus, operkulum berbentuk oval. Cangkangnya memiliki warna coklat kehitaman. Terdapat struktur cangkang kuat berukuran 1 cm. *Littorina scabra* mempunyai permukaan cangkang licin sedikit kasar. Arah putaran cangkangnya ke kanan. Ukuran kanal siphon pendek dan terbuka. Spesies ini ditemukan menempel pada substrat batuan dan pada organisme lain.



Gambar: 4.16a Jenis 16
(*Littorina scabra*)

Gambar: 4.16b *Littorina scabra*
(Conchology, 2023)

Gastropoda ini memiliki bentuk permukaan tipis, *spire* berbentuk menyerupai kerucut, berbentuk cembung, dan operkulum berbentuk oval. Gastropoda ini memiliki bentuk permukaan tipis tapi padat, *spire* berbentuk

seperti kerucut, *spire whorl* berbentuk cembung, *suture* banyak dan pendek. Bibir luar *aperture* tipis dan halus, *columella* halus, operkulum berbentuk oval dengan beberapa kumparan spiral dan inti lateral. Warna permukaan luar cangkang putih hingga coklat pucat, dengan pola padat garis coklat gelap dan hitam terutama pada spiral *axial cords*, umumnya lebih atau kurang miring ke *axial cords*. *Aperture* berwarna kuning pucat hingga keputihan, dengan pola luar gelap. *Columella* putih, kadang-kadang berwarna coklat atau ungu. Ukuran panjang cangkang maksimum 4,4 cm, biasanya 3 cm. Habitat jenis ini melimpah ditemukan di hutan nipah, di rawa-rawa dan di tepi arah laut dari kawasan mangrove (Carpenter, 1998, p. 433). *Spire* seperti kerucut dan cembung, *suture* tidak terlalu dalam dan kurang jelas. *Aperture* membulat, tipis dan halus, *outer lip* dan *inner lip* tipis (Wahyuni, 2016, p. 5-6).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Carpenter (1998) dan Wahyuni (2016) uraian di atas serta gambar 16 a dan b maka jenis moluska 16 adalah *Littorina scabra*.

q. *Stramonita haemastoma*

Stramonita haemastoma merupakan salah satu jenis moluska dari kelas gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Stramonita haemastoma* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal berbentuk lonjong dengan *spire*. Struktur cangkangnya kuat berukuran 2,2 cm. Cangkangnya berwarna coklat dengan arah putaran cangkang ke kanan. Spesies ini ditemukan pada permukaan substrat berpasir saat kondisi pantai surut. Lingkaran sedikit cembung, kadang

bersudut, deretan spiral garis sayatan yang mungkin memiliki deretan bintil berukuran berbeda yang disusun secara spiral. Patung aksial dengan garis pertumbuhan tidak beraturan, *aperture* secara *subovate*, bibir luar tebal dan berkerut, sedangkan bagian bibir dalam dengan pelindung parietal halus, saluran siphon pendek.



Gambar: 4.17a Jenis 17
(*Stramonita haemastoma*)

Gambar: 4.17b *Stramonita*
haemastoma (Conchology, 2023)

Stramonita haemastoma berpotensi menjadi satu-satunya spesies amfibi Atlantik yang memiliki jangkauan terluas, termasuk Atlantik Timur, garis pantai kontinental Mediterania dan Afrika Barat, serta pulau-pulau samudra di Azores, Canaria, dan Tanjung Verde. *Stramonita haemastoma* adalah predator yang rakus terhadap banyak jenis bivalvis. Predator ini hampir tidak memiliki pesaing atau pemangsa alami, selain manusia terutama jika mereka berada di tempat yang terisolasi (Pezy, 2019, p. 266). *Stramonita haemastoma* adalah tipikal khas dari Famili gastropoda Muricidae dengan ukuran sedang, cangkang padat yang umumnya mencapai ukuran antara 70-80 mm dengan runcing yang menonjol dan *columella* yang hampir lurus. Bukaannya adalah oval dengan saluran siphonal pendek dan terbuka (Claremont, 2011, p. 268).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Pezzy (2019) dan Claremont (2011) uraian di atas serta gambar 17 a dan b maka jenis moluska 17 adalah *Stramonita haemastoma*.

r. *Cerithidea cingulata*

Cerithidea cingulata merupakan salah satu jenis moluska dari kelas gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. Berdasarkan hasil pengamatan *Cerithidea cingulata* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal berbentuk lonjong memanjang dengan *apex* meruncing. Struktur cangkang kuat dengan permukaan luar cangkang kasar karena *axial rib* mengelilingi cangkang. Kerang ini mempunyai arah putaran cangkang ke arah kanan, cangkang berwarna coklat kehitaman. Cangkang berukuran 2 cm dengan uliran kasar pada cangkang. Pada bibir tidak memiliki gigi dan bibir bagian posterior luar agak melebar. Spesies ini ditemukan di atas permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.18a Jenis 18
(*Cerithidea cingulata*)

Gambar: 4.18b *Cerithidea cingulata*
(Conchology, 2023)

Genus ini dianggap dapat digunakan sebagai indikator bioakumulasi dan dapat dijadikan sumber informasi mengenai ketersediaan hayati kontaminan dalam ekosistem. Selain sebagai sumber informasi mengenai ketersediaan hayati kontaminan, genus ini juga dapat menunjukkan perubahan pada lingkungan fisik

ekosistem mangrove yang mampu memberikan efek nyata pada kelimpahan dan keanekaragaman bentuk fauna (Devandra, 2017, p. 3). Warna cangkang kehitaman dengan *apex* agak meruncing dan lekuk sifon agak lebar serta permukaan cangkang kasar bertonjolan beralur. Kolumela memutar membentuk siphonal kanal, *suture* berjumlah 6 lingkaran (Jamil, 2014, p. 44). Tinggi cangkang maksimum 4.5 cm. *Cerithidea cingulata* pada umumnya hidup di zona intertidal, terutama pantai berlumpur, pantai berpasir, dan di hutan mangrove (Riski, 2021, p. 30).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Devandra (2017), Jamil (2014) dan Riski (2021) uraian di atas serta gambar 18 a dan b maka jenis moluska 18 adalah *Cerithidea cingulata*.

s. *Polinices didyma*

Polinices didyma merupakan salah satu jenis moluska dari kelas gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Polinices didyma* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal berbentuk bulat mengembung. Terdapat struktur cangkang yang kuat dengan permukaan cangkang luar licin. Berukuran 1,5 cm memiliki operkulum berwarna kecoklatan. Cangkangnya berwarna abu-abu kehitaman. *Polinices didyma* mempunyai puncak cangkang pendek, tidak terlalu menonjol, dengan sedikit cembung berbentuk lingkaran. Permukaan luar cangkang halus kecuali garis-garis pertumbuhan yang halus. Umbilikus lebar dan sangat terbuka dengan benang internal tipis di bagian

anterior, sebagian ditutupi oleh kalus yang kuat di bagian posterior. Spesies ini ditemukan menempel pada substrat bebatuan dan pada substrat berpasir.



Gambar: 4.19a Jenis 19
(*Polinices didyma*)

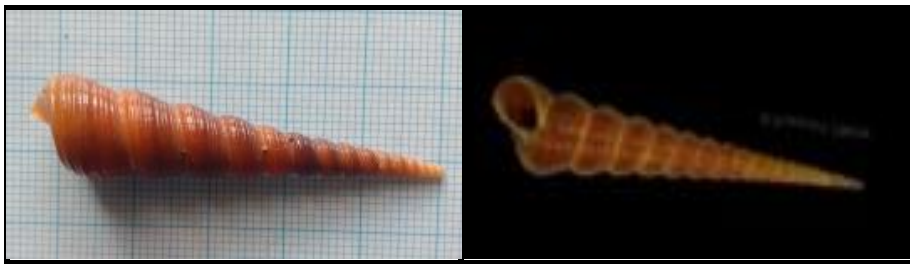
Gambar: 4.19b *Polinices didyma*
(Conchology, 2023)

Famili ini memiliki julukan keong bulan. Biasanya hidup di laut, pantai ataupun lumpur. *Polinices didyma* merupakan predator dari bivalvia dan gastropoda lainnya, dengan mengebor lubang sirkulasi sehingga siap memangsa dengan menggunakan sekresi kelenjar dan radula aktif dan menyisipkan tonjolan proboscis untuk dimakan (Masfadilah, 2018). *Polinices didyma* cangkangnya berbentuk setengah lingkaran dengan *body whorl* yang besar, *spire* pendek dan kecil. Warna dasar cangkangnya coklat dan terdapat garis coklat tua memanjang dari pangkal sampai *suture* disemua bagian cangkang. Bagian *ventral* berwarna putih dengan aperture berwarna kecoklatan. Tekstur cangkangnya licin dan mengkilap dan memiliki ukuran panjang 9-15 mm. Habitatnya di daerah berpasir (Dian, 2017, p. 84).

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Masfadilah (2018) dan Dian (2017) uraian di atas serta gambar 19 a dan b maka jenis moluska 19 adalah *Polinices didyma*.

t. *Turritella terebra*

Turritella terebra merupakan salah satu jenis moluska dari kelas gastropoda yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya. *Turritella terebra* mempunyai ciri morfologi bercangkang tunggal berbentuk memanjang seperti terompet. Struktur cangkangnya kuat dengan permukaan cangkang kasar karena terdapat spiral *rib* yang menonjol. Bibir cangkang tidak bergerigi dan tipis. Arah putaran cangkang ke kiri, cangkang berwarna coklat. Pada *Turritella terebra* sisi lingkaran ulir lebih membulat dan tidak menonjol. Ukuran kanal siphon pendek dan terbuka. Siput ini ditemukan di atas permukaan substrat berpasir.



Gambar: 4.20a Jenis 20
(*Turritella terebra*)

Gambar: 4.20b *Turritella terebra*
(Conchology, 2023)

Menurut Dharma (2005) dalam Felix (2022) *Turritella terebra* merupakan hewan endemik Asia Tenggara dan Australia bagian utara. Spesies ini hidup pada daerah dengan iklim tropis, sehingga dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Umumnya dapat ditemui dengan ukuran panjang maksimal 15 cm. Jumlah dan ukuran ulir sangat berpengaruh terhadap panjang cangkang spesies ini, semakin banyak ulir maka semakin panjang cangkang yang dihasilkan dan semakin besar pula diameter cangkang yang digunakan saat ini (ulir utama). Jumlah total ulir yang dapat dihasilkan yaitu sekitar 30 ulir pada usia dewasa. Menurut Carpenter (1998, p. 456), spesies ini tersebar luas di sepanjang Indo-

Pasifik Barat, mulai dari Afrika Timur sampai Melanesia, Taiwan dan Queensland. *Turritella terebra* banyak ditemui pada pantai dengan substrat pasir berlumpur pada daerah subtidal. *Turritella terebra* memiliki sistem reproduksi gonokorik. Pemijahan dilakukan di luar tubuh. Sel telur dan sel sperma akan membentuk embrio. Embrio berkembang menjadi larva tropokor dan veliger remaja sebelum menjadi spesies dewasa.

Berdasarkan hasil ciri-ciri pengamatan yang dibandingkan dengan ciri-ciri pustaka Dharma (2005) dan Carpenter (1998) uraian di atas serta gambar 20 a dan b maka jenis moluska 20 adalah *Turritella terebra*.

Berdasarkan uraian di atas, moluska yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya Kecamatan Satui pada 2 zona lokasi penelitian, dapat dilihat klasifikasinya sebagai berikut:

Tabel 4.2 Klasifikasi Jenis-jenis Moluska yang ditemukan di Pesisir Pantai Batu Buaya.

No	Ordo	Familia	Genus	Spesies	Nama daerah
1.	Arcoida	Arcidae	Anadara	<i>Anadara inaequalivalvis</i>	Kerang jago
2.	Venerida	Cardiidae	Clinocardium	<i>Clinocardium ciliatum</i>	Kerang
3.		Mactridae	Mactra	<i>Mactra stultorum</i>	Kerang kipah
4.		Veneridae	Dosinia	<i>Dosinia japonica</i>	Kerang
5.			Meretrix	<i>Meretrix meretrix</i>	Kerang tahu
6.	Caenogastropoda	Muricidae	Stamonita	<i>Stamonita haemastoma</i>	Siput batu
7.		Turritellidae	Turritella	<i>Turritella communis</i>	Kerang sekrup
8.				<i>Turritella terebra</i>	Kerang sumpil
9.		Potamididae	Pirenella	<i>Pirenella alata</i>	Kerang terompet
10.			Cerithidea	<i>Cerithidea cingulata</i>	Kerang sedot
11.	Littorinimorpha	Bursidae	Bufonaria	<i>Bufonaria rana</i>	Siput
12.		Naticidae	Polinices	<i>Polinices</i>	Siput bulan

No	Ordo	Familia	Genus	Spesies	Nama daerah
				<i>didyma</i>	
13.		Naticidae	Polinices	<i>Polinices flemingianus</i>	Siput bulan
14.		Littorinidae	Littorina	<i>Littorina scabra</i>	Siput kerucut
15.	Neogastropoda	Conidae	Conus	<i>Conus quercinus</i>	Siput laut
16.		Cystiscidae	Gibberula	<i>Gibberula philippi</i>	Kerang
17.		Muricidae	Murex	<i>Murex trapa</i>	Siput batu
18.			Urosalpinx	<i>Urosalpinx cinera</i>	Kerang borers
19.		Nassaridae	Nassarius	<i>Nassarius stolatus</i>	Keong babi
20		Olividae	Oliva	<i>Oliva tigridella oriola</i>	Siput laut

(Sumber: Hasil Olah Data dari Lampiran 7)

Faktor lingkungan sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Adapun hasil pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan peneliti yaitu suhu, pH air, kelembapan udara, salinitas, dan kondisi substrat. Data hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut di bawah ini:

Tabel 4.3 Pengukuran Hasil Parameter Lingkungan

Parameter	Zona Penelitian						Kisaran
	Zona I			Zona II			
	1	2	3	1	2	3	
Suhu	30,3°	31,2°C	30,4°C	31,3°C	31,5°C	31,8°C	30,3°C – 31,8°C
pH air	8,3	8,5	8,3	8,2	8	8,2	8 – 8,5
Kelembapan udara	70/%	75/%	72 %	75/%	79/%	72/%	70% - 79%
Kondisi substrat	Berpasir dan berbatu	Berpasir dan berbatu	Berpasir dan berbatu	Berpasir	Berpasir	Berpasir	Berpasir – Berpasir dan berbatu
Salinitas	25/1.020	23/1.017	25/1.020	22/1.018	22/1.018	22/1.018	22/1.017 – 25/1.020

(Sumber: Hasil Olah data dari Lampiran 8)

Berdasarkan hasil penelitian pada pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada tabel 4.3 setiap zona tidak jauh berbeda. Pengukuran parameter lingkungan pada pengukuran suhu yang didapatkan pada 2 zona dengan kisaran rata-rata yaitu 30,3°C-31,8°C. Pengukuran suhu ini dilakukan sebelum mengambil

jenis-jenis moluska. Pengukuran suhu dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Hasil pengukuran parameter lingkungan pada pH didapatkan kisaran rata-rata 8-8,5 di 2 zona. Pengukuran pH dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu yang berbeda-beda yaitu pada pagi siang, dan sore hari. Organisme perairan mempunyai kemampuan berbeda dalam mentoleransi pH perairan. Hasil pengukuran parameter lingkungan pada kelembapan udara pada 2 zona didapatkan hasil kisaran rata-rata 70-79%. Pengukuran parameter kelembapan udara dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu yang berbeda-beda yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Pengukuran salinitas yang dilakukan menggunakan refraktometer mempunyai kisaran 22-25‰ pada dua zona. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu yang berbeda yaitu pagi, siang dan sore hari. Pengambilan sampel moluska dibagi dua zona yang mempunyai sifat substrat yang berbeda. Pada zona satu mempunyai kondisi substrat berpasir dan berbatu, sedangkan pada zona kedua mempunyai habitat dengan kondisi substrat berpasir. Hasil pengukuran substrat pada penelitian ini mempunyai kisaran yaitu substrat berpasir- berpasir dan berbatu.

2. Hasil Validitas Buku Ilmiah Populer

a. Validasi Ahli Media dan Materi

Tiga orang penguji telah melakukan penilaian keabsahan BIP mengenai jenis-jenis moluska menggunakan kuesioner validitas skala likert. Angket validasi tersebut terdiri dari dua, yaitu ahli dalam media dan materi yang masing-masing memiliki 9 bagian penilaian dengan total 15 indikator penilaian di dalamnya.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Ahli Media dan Materi

No.	Aspek Penilaian	Presentase (%)	Kategori
1.	Aspek koherensi	91,7 %	Sangat valid
2.	Keterbacaan	75%	Cukup valid
3.	Kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	83,3%	Cukup valid
4.	Kalimat aktif dan pasif	91,7%	Sangat valid
5.	Format	91,7%	Sangat valid
6.	Metode penulisan	83,3%	Cukup valid
7.	Aplikasi dan implikasi	83,3%	Cukup valid
8.	Definisi dan penjelasan	75%	Cukup valid
9.	Gaya lain perangkat: narasi, humor, dan analogi	83,3%	Cukup valid
	Rata-rata	84,2%	Cukup valid

(Sumber: Hasil Olah data pada Lampiran 18)

Berdasarkan dari hasil uji validitas oleh para ahli pada tabel 4.4 memperoleh rata-rata sebesar 84,2%. Hasil presentase rata-rata diperoleh dikatakan cukup valid diartikan dapat digunakan namun perlu direvisi kecil. Revisi digunakan untuk memperbaiki serta memberi saran dan masukan pada BIP yang telah dikembangkan, meliputi: aspek koherensi, keterbacaan, kosa kata, kalimat aktif dan pasif, format, metode penulisan, aplikasi dan implikasi, definisi dan penjelasan, serta gaya perangkat lain sebelum digunakan oleh mahasiswa.

Setelah melakukan uji validasi pada buku ilmiah populer oleh beberapa validator dan memberi beberapa saran untuk membantu proses penyusunan BIP menjadi lebih baik lagi.

Tabel 4.5 Saran Validator Ahli Media dan Materi

Validator	Saran	Hasil perbaikan
A	Ukuran size pada halaman judul diperbaiki	Telah diperbaiki
	Nama ibu Nurul Himmah, M.Pd. tidak perlu dicantumkan di kata pengantar karena sudah menjadi penulis	Telah diperbaiki
	Gambar al-qur'an diperbaiki letaknya	Telah diperbaiki
	Tambahkan lagi gambar	Telah diperbaiki
	Gambar anatomi dihapus di bagian morfologi	Telah diperbaiki
	Tambahkan sedikit lagi materi	Telah diperbaiki
	Sub bab nama jenis moluska diberi warna	Telah diperbaiki
B	Tambahkan sumber foto	Telah diperbaiki
	Tambahkan pengarang kutipan	Telah diperbaiki
	Penulisan al-qur'an sesuaikan KBBI	Telah diperbaiki
	Penggunaan kata hubung "di" sesuaikan dengan PUEBI, mana yang dipisah dan digabung.	Telah diperbaiki
	Kata pencernaan diperjelas hal 23	Telah diperbaiki
	Sub bab "peranan" diganti dengan "manfaat bivalvia"	Telah diperbaiki
	Perbaiki sumber kunci determinasi menjadi (Carpenter, 1998)	Telah diperbaiki
	Konsistenkan penggunaan kata jenis dan spesies serta judul buku (konsulkan pada desen pembimbing)	Telah diperbaiki
	Ganti font "information"	Telah diperbaiki
	Perbaiki penulisan sumber gambar (Gambar 2.a keterangan)	Telah diperbaiki
	Nama lokal moluska disisipkan dinarasi bukan di judul	Telah diperbaiki
	Penulisan angka yang benar lihat di PUEBI	Telah diperbaiki
	Perbaiki sinopsis buku	Telah diperbaiki
C	Perbaiki Hal. 11 ada kata yang kurang jelas tertutup <i>background</i> gambar	Telah diperbaiki
	Cantumkan sumber pada "tahukah kamu?"	Telah diperbaiki
	Perbaiki gambar 13 halaman 42 buram keterangannya	Telah diperbaiki
	Perbaiki gambar 26.a buram	Telah diperbaiki

B. Pembahasan

1. Jenis Moluska

Jenis-jenis moluska di mana ditemukan sebanyak 20 jenis moluska yang terbagi menjadi dua zona. ditemukan 20 jenis yang terdiri dari *Macra stultorum*, *Clinocardium ciliatum*, *Anadara inaequalvalis*, *Dosinia japonica*, *Meretrix meretrix*, *Urosalpinx cinerea*, *Bufonaria rana*, *Gibberula philippi*, *Polinices flemingianus*, *Nassarius stolatus*, *Pirenella alata*, *Olivia tigrisella oriola*, *Conus quercinus*, *Murex trapa*, *Turritella communis*, *Littorina scabra*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithidea cingulata*, *Polinices didyma*, dan *Turritella terebra*. Moluska adalah salah satu kelompok hewan terbesar dan paling beragam di dunia (filum terbesar kedua setelah filum Arthropoda). Moluska merupakan 23% dari seluruh spesies laut. Beberapa diantaranya ditemukan pada habitat air tawar dan darat (Armyagov, 2023). Saat ini diperkirakan ada 75 ribu jenis, ditambah 35 ribu jenis dalam bentuk fosil. Filum Moluska adalah salah satu hewan yang tidak memiliki tulang belakang atau disebut dengan invertebrata (Radiopetro, 1990).

Pada tabel 4.1, zona 1 merupakan tempat yang sering dikunjungi wisata sedangkan pada zona 2 yaitu tempat yang jarang dikunjungi wisatawan. Pada zona 1 ditemukan sebanyak 17 spesies yang meliputi dua kelas yaitu bivalvia dan gastropoda. Spesies yang ditemukan pada zona 1 yaitu *Clinocardium ciliatum*, *Meretrix meretrix*, *Urosalpinx cinerea*, *Bufonaria rana*, *Giberula philippi*, *Polinices flemingianus*, *Nassarius stolatus*, *Pirenella alata*, *Olivia tigrisella oriola*, *Conus quercinus*, *Murex trapa*, *Turritella communis*, *Littorina scabra*, *Stramonita haemastoma*, *Cerithidea cingulata*, *Polinices didyma*, dan *Turritella*

terebra. Pada zona 2 ditemukan sebanyak 13 jenis spesies yang meliputi dua kelas yaitu bivalvia dan gastropoda. Spesies yang ditemukan pada zona 2 yaitu *Macra stultorum*, *Clinocardium ciliatum*, *Anadara inaequivalvalis*, *Dosinia japonica*, *Meretrix meretrix*, *Urosalpinx cinerea*, *Gibberula philippi*, *Pirenella alata*, *Olivia tigdriella oriola*, *Turritella communis*, *Littorina scabra*, *Stramonita haemastoma*, dan *Turitella terebra*.

Jenis-jenis moluska yang ditemukan pada penelitian ini memiliki perbedaan jenis spesies yang ditemukan pada setiap zonanya. Jenis spesies moluska yang paling sedikit ditemukan yaitu pada zona 2 dibandingkan pada jenis moluska yang ditemukan di zona 1. Habitat pada zona 2 hanya memiliki substrat berpasir, dimana moluska tidak dapat menetap pada substrat tersebut karena tubuhnya terseret ombak pasang surut pesisir pantai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Riniatsih (2009) pantai substrat berpasir tidak menyediakan substrat yang tetap untuk melekatnya organisme sebab gelombang terus-menerus menggerakkan partikel substrat dasar. Selain tipe substrat adapun faktor yang mempengaruhi habitat moluska yaitu arus. Sesuai dengan pernyataan Fadli (2012) arus menjadi salah satu faktor pembatas dalam penyebaran gastropoda (makrozoobentos). Substrat berpasir tidak menyediakan tempat melekat pada organisme gastropoda. Substrat pasir atau lumpur memiliki tingkat kehidupan yang rendah bagi banyak komunitas makrozoobentos karena kompleksitas dan stabilitas habitat yang rendah. Kelimpahan dan kekayaan makrozoobentos cenderung menurun ketika ukuran substrat semakin kecil seperti lumpur atau pasir (Trihadiningrum, 1998).

Jenis spesies moluska yang paling banyak ditemukan yaitu pada zona 1 dibandingkan jenis moluska yang ditemukan di zona 2. Hal ini karena pada habitat zona 1 memiliki substrat berpasir dan berbatu yang memudahkan moluska hidup menempel pada substrat berbatu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dewi (2019) bahwa pada ekosistem pantai ditemukan substrat berbatu dan berkerikil yang dapat mendukung kehidupan moluska. Jadi pada ekosistem pantai berbatu terdapat substrat keras untuk penempelan yang menciptakan suatu habitat yang menguntungkan bagi filum moluska dan biota laut di sekitarnya. Tingginya jumlah spesies yang ditemukan di pantai berbatu disebabkan oleh jenis gastropoda tertentu artinya mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan perairan. Substrat berupa bebatuan yang landai dengan banyak lubang dan cekungan akan terisi air pada saat surut dan menjadi semacam kolam kecil yang merupakan tempat ideal untuk berlindung dari kekeringan dan surut. Selain itu, banyak terdapat bebatuan yang dapat dijadikan sebagai tempat berlindung dari hempasan ombak (Ira, 2015).

Berdasarkan pemaparan di atas ternyata antara zona 1 dan 2 memiliki jenis moluska yang ditemukan berbeda. Beberapa jenis moluska ditemukan dapat hidup di dua tempat. Moluska tersebut yaitu *Clinocardium cilicatum*, *Meretrix meretrix*, *Urosalpinx cinerea*, *Gibberula phippii*, *Pirenella alata*, *Oliva tigris*, *Turritella communis*, *Littorina scabra*, *Stramonita Haemastoma*, dan *Turritella terebra*. Hal ini karena faktor habitat dengan kondisi substrat yang berbeda berupa berpasir-berbatu dan berpasir serta pasang surut arus ombak. Parameter lingkungan merupakan salah satu faktor penting bagi kehidupan organisme, sehingga baik tumbuhan maupun hewan yang termasuk dalam ekosistem perairan

secara langsung maupun tidak langsung dapat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimianya (Odum, 1971). Sebaran organisme moluska sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kandungan oksigen terlarut (DO), pH, suhu, salinitas serta substrat yang sesuai untuk menunjang keberadaannya (Sukawati, 2018).

Hasil dari pengukuran suhu yang didapatkan pada 2 zona penelitian dengan kisaran rata-rata yaitu $30,3^{\circ}\text{C}$ - $31,8^{\circ}\text{C}$. Pengukuran suhu ini dilakukan sebelum mengambil spesies jenis-jenis moluska. Pengukuran suhu dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Kisaran nilai suhu pada daerah penelitian tergolong masih berada pada kisaran optimum dan mendukung kehidupan moluska. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sitorus (2008) suhu optimal untuk pertumbuhan bivalvia berkisar antara $25-31^{\circ}\text{C}$. Sedangkan menurut Suryanto (1993) menyatakan bahwa kisaran suhu optimum untuk mendukung kehidupan gastropoda berkisar antara $28-32^{\circ}\text{C}$. Suhu merupakan faktor yang penting karena akan mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan dari organisme tersebut (Nyabakken, 1992). Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan bawah) yang disukai bagi pertumbuhannya (Efendi, 2003, p. 52).

Hasil pengukuran parameter lingkungan pada pH didapatkan kisaran rata-rata 8-8,5 di 2 zona penelitian. Pengukuran pH dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu yang berbeda-beda yaitu pada pagi siang, dan sore hari. Organisme perairan mempunyai kemampuan berbeda dalam mentoleransi pH perairan. pH yang rendah lebih sering mengakibatkan kematian dari pada pH tinggi. Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai

nilai pH sekitar 7-8,5. pH yang mendukung kehidupan moluska berkisar antara 5,7- 8,4 (Odum, 1994, p. 697). Menurut Yona (2002) nilai pH 7,0-8,5 termasuk baik untuk perkembangan moluska. Hasil kisaran pengukuran pH yang dilakukan pada daerah penelitian menunjukkan bahwa moluska dapat hidup di pesisir Pantai Batu Buaya.

Pengukuran salinitas yang dilakukan menggunakan refraktometer mempunyai kisaran 22-25‰ pada dua zona. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu yang berbeda yaitu pagi, siang dan sore hari. Hasil pengukuran salinitas yang diperoleh pada daerah penelitian tergolong baik untuk kehidupan moluska, hal ini sesuai dengan pernyataan Zulfiandi (2012) yang layak untuk kehidupan biota laut berkisar antara 21-33,3‰. Sedangkan menurut Syamsurial (2011) kisaran salinitas yang mendukung kehidupan makrozoobentos adalah 15-35‰. Menurut widasari (2013) menyatakan bahwa rata-rata salinitas sebesar 25-35 ‰ merupakan nilai salinitas yang sesuai dengan habitat kerang.

2. Hasil Uji Validitas Buku Ilmiah Populer

a. Validitas Ahli Media dan Materi

Berdasarkan hasil uji validitas buku ilmiah populer jenis-jenis moluska di pesisir Pantai Batu Buaya Kecamatan Satui yang telah dilakukan. Beberapa validator yang merupakan Dosen UIN Antasari Banjarmasin Program Studi Tadris Biologi sebagai ahli media dan materi yaitu Ibu Agustina Ambar Pertiwi, M.Pd., Ibu Sari Indriyani, M.Pd., dan Ibu Meyninda Destiara, M.Pd. Tujuan melakukan validasi agar BIP yang dikembangkan dapat digunakan dengan

semestinya dengan saran dan masukan oleh para validator. Sesuai dengan pernyataan Mahrudin (2018) validasi ahli merupakan salah satu langkah dalam penelitian pengembangan yang dilakukan sebelum melakukan uji coba produk ke lapangan. Uji validasi bertujuan untuk mengetahui kelemahan atau kekurangan produk yang telah dikembangkan berdasarkan masukan validator. Kegiatan uji validasi dilakukan untuk mereview produk awal agar dapat diketahui kekurangan dari produk yang dikembangkan, kemudian memberikan masukan agar dilakukan perbaikan untuk menghasilkan produk yang baik, relevan, dan layak digunakan.

Hasil uji validitas oleh tiga ahli pakar mendapatkan skor persentase pada validator pertama sebesar 87,5%, validator kedua sebesar 75,7% sedangkan validator terakhir sebesar 94,4%. Berdasarkan hitungan dari beberapa aspek dapat dilihat pada tabel 4.4 oleh semua validator mendapatkan nilai rata-rata sebesar 84,2% dengan keterangan kategori cukup valid. Uji validasi BIP mengenai “Jenis-Jenis Moluska di Pesisir Pantai Batu Buaya Kecamatan Satui” dilakukan oleh ahli pakar sebanyak tiga validator menggunakan kriteria yang diadopsi oleh Rakedzon (2017) mempunyai 9 aspek yang meliputi: aspek koherensi, keterbacaan, kosa kata (ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan), kalimat aktif dan pasif, format, metode penulisan, aplikasi dan implikasi, definisi dan penjelasan, gaya lain perangkat (narasi, humor, dan analogi).

Penilaian pertama yaitu aspek koherensi memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,7% dari tiga ahli/pakar dengan kategori sangat valid. Aspek koherensi memiliki 4 kriteria penilaian yaitu terdapat ide pokok, menggunakan kata hubung pada kalimat, ide yang tersusun, dan pemahaman bagi pembaca. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Fitriyani (2022) mengartikan aspek koherensi terkait pada komposisi setiap paragraf, ide pokok, penghubung antar kalimat, ide-ide yang beruntun, serta kalimat yang mengarahkan kepada pemahaman. Setiap penggunaan bahasa dalam teks buku harus sederhana dan sangat mudah dipahami dan sesuai dengan EYD yang berlaku secara nasional dan keabsahannya dipercaya sesuai dengan konsep Bahasa Indonesia begitu juga penulisan istilah (Suwarni, 2015).

Penilaian kedua yaitu aspek keterbacaan memperoleh nilai rata-rata sebesar 75% dari tiga ahli/pakar dengan kategori cukup valid. Aspek keterbacaan memiliki 2 kriteria penilaian yaitu isi sesuai dengan tingkat usia/pendidikan dan kalimat serta kata dapat mengukur tingkat pembaca. Hal ini sesuai dengan Fitriani (2022) bahwa suatu tulisan dapat memiliki keterbacaan tinggi apabila tulisan tersebut mudah untuk dibaca dan dipahami. Aspek keterbacaan BIP jenis-jenis moluska di pesisir Pantai Batu Buaya Kecamatan Satui telah menggunakan bahasa yang sederhana sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Penilaian ketiga yaitu kosakata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan memperoleh nilai rata-rata sebesar 83,3% oleh tiga ahli/pakar dapat dikategorikan cukup valid. Aspek kosakata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan mempunyai dua kategori penilaian yaitu penggunaan ungkapan terbatas dan kata atau ungkapan tidak banyak menggunakan kosa kata. Hal ini sesuai dengan Savitri (2016) mengatakan bahwa produk pembelajaran yang baik dapat dilihat dari kejelasan kosakata, frasa, penggunaan kata serta kesesuaian bahasa dengan perkembangan kognisi pembaca. Setiap buku yang ditulis dapat dikatakan layak

apabila kosakata yang digunakan sederhana, ringan dan singkat sehingga isi materi atau cerita dapat lebih mudah dipahami (Khairoh, 2014).

Penilaian keempat yaitu kalimat pasif dan aktif memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,7% oleh tiga ahli/pakar yang dapat dikategorikan sangat valid. Aspek ini mempunyai satu kategori penilaian yaitu menggunakan kalimat pasif dan aktif. Menurut Fitriyani (2022) penggunaan kalimat aktif dan pasif pada BIP dapat menghasilkan redaksi kalimat yang jelas dan meyakinkan. Karya tulis ilmiah yang memasukkan kata kerja dan kalimat aktif akan mengarahkan pengguna produk untuk melakukan sebuah tindakan.

Penilaian kelima yaitu aspek format memperoleh nilai rata-rata sebesar 91,7% oleh tiga ahli/pakar yang dapat dikategorikan sangat valid. Aspek ini mempunyai satu kategori penilaian yaitu tulisan ilmiah yang menampilkan bukti berupa data atau gambar yang tersusun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Supit (2021) bahwa format tulisan, tata letak dan desain berperan penting dalam kelayakan produk yang dikembangkan. Penilaian format dilakukan untuk menilai tulisan ataupun data dalam penyusunan BIP yang telah tersusun secara sistematis dan didukung oleh kajian pendukungnya. Sesuai pernyataan LIPI (2012) bahwa informasi dan sumber data yang diperoleh yang dituang ke dalam BIP harus sistematis dan konsisten setiap alur cerita yang disajikan.

Penilaian keenam yaitu aspek metode penulisan memperoleh nilai rata-rata sebesar 83,3% oleh tiga ahli/pakar yang dapat dikategorikan cukup valid. Aspek ini memiliki satu kategori penilaian yaitu kesederhanaan dan kemenarikan sebuah tulisan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dharmono (2019) sajian materi yang

ditulis sederhana, ringkas, padat, mudah diingat, dan dilengkapi dengan kasus yang kontekstual dapat menjadikan materi pembelajaran lebih bermakna dan menarik. Kalimat yang dituangkan pada BIP harus menggunakan bahasa yang jelas, objektif, dan logis agar mudah diterima oleh pembaca (Asyhari, 2016).

Penilaian ketujuh yaitu aspek aplikasi dan implikasi memperoleh nilai rata-rata sebesar 83,3% oleh tiga ahli/pakar dapat dikategorikan cukup valid. Aspek ini mempunyai satu kriteria penilaian yaitu menggunakan masalah yang ada di dunia nyata untuk menarik pembaca. Menurut Fitriyani (2022) menyatakan bahwa relevansi isi pembelajaran dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik penting untuk memotivasi peserta didik. BIP tentang jenis-jenis moluska yang terdapat di pesisir Pantai Batu Buaya Kecamatan Satui dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada peserta didik maupun masyarakat. Menurut Suparman (2012) menjelaskan bahwa relevansi antara kaitan isi buku pembelajaran dengan implikasinya bagi kehidupan.

Penilaian kedelapan yaitu aspek definisi dan penjelasan memperoleh nilai rata-rata sebesar 75% oleh tiga ahli/pakar dapat dikategorikan cukup valid. Aspek ini mencakup satu kriteria penilaian yaitu menggunakan deskripsi, contoh, analogi, atau metafora. Hal ini sesuai dengan Wibowo (2018) bahwa BIP dalam bentuk tulisan pada bagian deskripsi terdapat kata-kata yang disusun untuk merinci sebuah peristiwa dan kejadian atau lanskap secara objektif. Hal ini mengarahkan pembaca seolah pernah melihat secara langsung melalui teks tertulis dalam buku. Buku ilmiah harus mengutamakan bentuk tulisan dan kalimat yang dapat mendeskripsikan objek (Fitriyani, 2022).

Penilaian kesembilan yaitu aspek gaya lain perangkat: narasi, humor, dan analogi memperoleh nilai rata-rata sebesar 83,3% oleh tiga ahli/pakar dapat dikategorikan cukup valid. Aspek ini meliputi dua kriteria penilaian yaitu menggunakan analogi untuk ide kompleks dan menjelaskan narasi untuk ide yg disajikan. Menurut Wibowo (2018) tambahan gaya penulisan pada BIP dimaksudkan agar pembaca tidak bosan dengan penyajian materi yang cenderung baku atau ilmiah. Sejalan dengan pernyataan Dianto (2019) bahwa umumnya informasi dipaparkan dalam bentuk narasi, analogi, dan metafora untuk memberikan penjelasan tentang proses yang kompleks.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan media bahwa BIP mengenai Jenis-jenis Moluska di Pesisir Pantai Batu Buaya Kecamatan Satui termasuk dalam kriteria “cukup valid” untuk digunakan dengan revisi kecil. Peneliti melakukan revisi berdasarkan saran yang diberikan oleh beberapa validator. Tujuan adanya revisi yang dilakukan untuk memperbaiki bagian-bagian BIP yang dianggap kurang tepat, memperbaiki tulisan yang tertutup oleh gambar. Meperbaiki penggunaan kata hubung yang tepat dan peletakkan sumber referensi yang benar. Selain itu, lebih konsisten dalam mengambil kata pada isi buku dengan menyesuaikan judul buku.