

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Ekologi

Lingkungan ekologis adalah lingkungan flora, fauna daratan dan biota perairan. Pada umumnya suatu penelitian dilakukan untuk mengetahui presentase status dari suatu ekosistem, sedangkan pemantauan terhadap kualitas biologis untuk flora dan fauna daratan dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan di sekitar lokasi dimana aktivitas tersebut berlangsung. Adapun biota perairan dilakukan pada perairan terdekat sekitar aktivitas.¹³

Tumbuhan dan hewan biasanya hidup dalam suatu komunitas tumbuhan yang terdiri dari sekelompok ganggang yang terapung di kolam, liken di atas batuan, sebidang kebun jagung, suatu hutan jati, sebidang rawa, padang rumput. Telaah bagaimana tumbuhan (dan juga hewan) hidup bersama dalam suatu komunitas atau masyarakat merupakan bagian penting dalam bidang ekologi.¹⁴

a. Pengertian Ekologi

Ekologi adalah penelaah makhluk hidup dalam kaitannya dengan lingkungan hidupnya.¹⁵ Ekologi sama dengan ekologi yaitu ilmu yang mempelajari hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya. Seorang ahli ekologi menyatakan bahwa ekologi adalah suatu studi tentang struktur dan fungsi ekosistem atau alam dan manusia sebagai bagiannya. Struktur ekosistem menentukan suatu keadaan dari sistem ekologi pada waktu dan tempat tertentu termasuk

¹³ Fachrul, dan Melati Ferianita, *Metode Sampling Ekologi*, PT Bumi Aksara. Jakarta.2007, hal. 23

¹⁴ Tjitrosomo, dan Siti Sutarmi, dkk, *Botani Umum 4*, Angkasa. Bandung. 2010, hal. 91

¹⁵ Rifa'I, *Kajian Teori dan Kerangka Berfikir*, Jakarta Balai Pustaka. 2004, hal. 59

densitas organisme, biomassa, penyebaran materi (unsur hara), energi serta faktor-faktor fisika dan kimia lainnya yang menciptakan keadaan sistem tersebut.

b. Faktor-Faktor Ekologi

Faktor-faktor ekologi bersifat kompleks, tidak bertindak sendiri-sendiri melainkan merupakan suatu kesatuan yang saling berinteraksi antara sesamanya dan bekerjasama secara serentak terhadap tumbuhan. Faktor-faktor tersebut bersifat dinamis dalam arti intensitas faktor-faktor tersebut berubah-ubah setiap waktu, dalam jam, hari dan musim.¹⁶

Faktor-faktor ekologi yang merupakan kondisi lingkungan yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan tumbuhan yang menyusun suatu vegetasi.¹⁷ yaitu:

1) Faktor Iklim

Iklim merupakan salah satu faktor alam yang memiliki pengaruh dominan dalam pengatur kehidupan tumbuhan. Faktor iklim terdiri dari angin, cahaya, curah hujan, temperatur, dan kelembaban udara.

2) Faktor Edafik

Tanah memiliki arti yang besar dalam proses penyebaran komunitas tumbuhan disebabkan perbedaan tanah dapat membedakan vegetasi dan iklim yang sama. Faktor-faktor edafik penting sehingga dapat mempengaruhi tumbuhan seperti kesuburan pH, warna, aerasi organisme dalam tanah, temperatur, dan kelembaban.

¹⁶ Tjitrosomo, dan Siti Sutarmi, dkk, *Botani Umum 4*, Angkasa. Bandung. 2010, hal, 34

¹⁷ Aulia, dan Firda Latifatul, *Analisis Vegetasi Kategori Tumbuhan Bawah dengan Metode Kuadrat di Blok Cisela dan Blok Kepuh Cagar Alam Bojonglarang Jayanti*, Universitas Padjadjaran: Jatinangor, 2015, hal. 11

3) Faktor Fisiografi

Faktor fisiografi atau topografi ini meliputi struktur dan sifat-sifat permukaan bumi seperti elevasi atau ketinggian dan kemiringan lereng dengan proses perubahannya akibat sedimentasi, erosi atau akibat lain yang ditimbulkan daerah setempat.

4) Faktor Biotik

Faktor biotik adalah faktor yang ditimbulkan dari aktivitas bermacam-macam organisme yang dapat menimbulkan dampak terhadap vegetasi.

Berdasarkan kedua pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa interaksi organisme dan lingkungan baik faktor biotik maupun abiotik adalah organisme sebagai individu, sebagai suatu spesies yang hidup dalam suatu daerah dan membentuk suatu populasi dari beberapa populasi spesies yang cenderung hidup bersama membentuk suatu komunitas ekologi. Selanjutnya suatu komunitas dalam interaksinya akan membentuk suatu ekosistem dan membentuk suatu kesatuan yang paling kompleks dan saling mempengaruhi.

3. Kerang (*Bivalvia*)

Kerang (*Bivalvia*) adalah hewan yang termasuk dalam kelas *Molluska* yang mencakup semua kerang-kerangan yang memiliki sepasang cangkang (*Bivalvia* berarti dua cangkang). Nama lain *Bivalvia* adalah *Lamellibranchia*, *Pelecypoda*, atau *Bivalvia*. Ke dalam kelompok ini termasuk berbagai kerang, Remis, Kijing, Lokan, Simping, Tirram, serta Kima. Meskipun demikian variasi di dalam *Bivalvia* sebenarnya sangat luas. *Bivalvia* merupakan salah satu kelompok organisme *invertebrata* yang banyak ditemukan dan hidup di daerah intertidal. Hewan ini memiliki adaptasi khusus yang memungkinkan dapat bertahan hidup pada daerah yang memperoleh tekanan fisik dan kimia seperti terjadi pada daerah

intertidal. Organisme ini juga memiliki adaptasi untuk bertahan terhadap arus dan gelombang. Namun, *Bivalvia* tidak memiliki kemampuan untuk berpindah tempat secara cepat (*motil*), sehingga menjadi organisme yang sangat mudah untuk ditangkap (dipanen).

Bivalvia banyak bermanfaat dalam kehidupan manusia sejak masa purba, dagingnya dimakan sebagai sumber protein. Cangkangnya di manfaatkan sebagai perhiasan, bahan kerajinan tangan, bekal kubur, serta alat pembayaran pada masa lampau. Mutiara dihasilkan oleh beberapa jenis tiram. Kerang-kerangan banyak bermanfaat dalam kehidupan manusia sejak masa purba.

Bivalvia mempunyai dua keping cangkang yang setangkup. Diperkirakan terdapat sekitar 1000 jenis yang hidup di perairan Indonesia. Mereka menetap di dasar laut, membenam di dalam pasir, lumpur maupun menempel pada batu karang. Anggota kelas *Bivalvia* dapat hidup pada semua tipe perairan, yaitu air tawar, estuari dan perairan laut, memiliki sepasang cangkang dengan otot yang kuat, kepala tidak berkembang baik, dan kaki berbentuk kapak. *Bivalvia* melekatkan diri pada substrat dengan menggunakan *byssus* yang berupa benangbenang yang sangat kuat. Cangkang *Bivalvia* berfungsi untuk melindungi diri dari lingkungan dan predator serta sebagai tempat melekatnya otot.¹⁸

Tabel 2.1
Jenis-Jenis Kerang

| No. | Jenis Kerang | Gambar |
|-----|--------------|--|
| 1. | Kerang |  |
| 2. | Remis |  |

¹⁸ Satino, *Diktat Kuliah Biologi Perairan*, Yogyakarta: FMIPA UNY, 2011, hal 47

| | | |
|----|---------|--|
| | | |
| 3. | Kijing |  |
| 4. | Lokan |  |
| 5. | Simping |  |
| 6. | Tiram |  |
| 7. | Kima |  |

a. Habitat Dan Penyebaran Kerang (*Bivalvia*)

Bivalvia memilih hidup di habitat yang berlumpur dan berpasir, tersebar pada kedalaman 0,01 sampai 5000 meter di seluruh pesisir perairan Indonesia. Terutama di Perairan Sungai Agam Desa Air Rami yaitu tepatnya di lokasi penelitian dimana ekosistem hidup *Bivalvia* yaitu Kerang Lokan (*Geloina erosa*) merupakan salah satu *Bivalvia*, termasuk

Famili *Corbiculidae* yang mendiami dasar perairan berlumpur. Kerang ini hidup di dalam pasir atau lumpur, pada hilir dan dasar sungai atau muara sungai, di perairan payau dan perairan tawar yang berarus.¹⁹ Faktor yang membatasi kepadatan dapat di golongkan menjadi faktor yaitu faktor alam berupa kecenderungan tingkah laku suatu biota untuk memilih tipe habitat yang akan disenangi serta faktor dari luar yakni segala sesuatu yang berhubungan dengan interaksi biota dengan lingkungan.²⁰ Berdasarkan habitatnya *Bivalvia* dapat dikelompokkan ke dalam :

1) Jenis *Bivalvia* yang Hidup di Perairan Mangrove

Habitat mangrove dapat ditandai dengan besarnya kandungan bahan organik, perubahan salinitas yang besar, DO yang minimal dan kandungan H₂S yang tinggi sebagai hasil penguraian sisa bahan organik dalam lingkungan yang miskin oksigen. Salah satu jenis *Bivalvia* yang bisa hidup di daerah ini yaitu *Gelonia Erosa*.

2) Jenis *Bivalvia* yang Hidup di Perairan Dangkal

Jenis-jenis yang dijumpai di perairan dangkal dapat dikelompokkan berdasarkan lingkungan tempat di mana mereka hidup, yaitu yang hidup di garis surut terendah sampai kedalaman 2 meter. Salah satu jenis yang dapat hidup yaitu Mitra sp.

3) Jenis *Bivalvia* yang Hidup di lepas Pantai

Habitatnya di lepas pantai adalah wilayah perairan sekitar pulau yang kedalamannya antara 20 sampai 40 m. Jenis *Bivalvia* yang ditemukan di daerah ini seperti: *Pilicia sp*, *Chalamis sp*, *Amussium sp*,

¹⁹ Anang Ma'ruf, Andi Panca Wahyuni, M.Si, dan Nurul Eka Wijayanti Risa, S.Pi, *Analisis Kepadatan Kerang Lokan (Geloina Erosa) (Density Analysis of Lokan Shells (Geloina Erosa))*, Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sinjai, Vol 1 No 1. 2021, hal. 53

²⁰ Irma Akhrianti, Dietrieck G Bengen, dan Isdradjad Setyobudiandi, *Distribusi Spasial Dan Preferensi Habitat Bivalvia Di Pesisir Perairan Kecamatan Simpang Pesak Kabupaten Belitung Timur*, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, FPIK-IPB, Bogor dan Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. FPIK-IPB, Bogor, Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol 6 No 1. 2014, hal. 21

Pleuronectus sp, Malleus albus, Solia sp, Spondylus hysteria, Pinctada maxima, dan lain-lain.²¹

b. Morfologi Kerang-kerangan (*Bivalvia*)

Bivalvia memiliki cangkang yang terbagi menjadi dua belahan. Kedua belahan itu dihubungkan oleh engsel pada garis tengah dorsal, dan otot-otot aduktor yang kuat mengatupkan kedua cangkang rapat-rapat untuk melindungi tubuh hewan yang lunak. *Bivalvia* tidak memiliki kepala yang jelas, dan radualnya telah hilang. Beberapa *Bivalvia* memiliki mata dan tentakel-tentakel pengindra di sepanjang tepi luar mantelnya. Rongga mantel *Bivalvia* memiliki insang yang digunakan untuk pertukaran gas sekaligus menangkap makanan pada kebanyakan spesies. Kebanyakan *Bivalvia* adalah pemakan suspensi. Mereka menangkap partikel-partikel makanan yang halus di dalam mukus yang menyelubungi insangnya, dan siliannya kemudian mengantarkan partikel itu kemulut. Air memasuki rongga mantel melalui sifon aliran masuk melewati insang dan kemudian keluar dari rongga mantel melalui sifon aliran keluar.²²

Pada umumnya permukaan luar atau cangkang dari *Bivalvia* relatif halus, namun beberapa jenis mempunyai ukiran berupa garis-garis konsentrik atau garis. Pertumbuhan cangkang pada *Bivalvia* dapat dilihat dari besar kecilnya jarak garis pertumbuhan tersebut. Relief pada *Bivalvia* dapat bergelombang, rusuk meruji (*radial ribs*), ataupun kombinasi dari keduanya. Dijumpai pula duri-duri (*spine*), seperti pada *Spondylus*. Bagian tertua dari cangkang dinamakan *umbo*.²³

Cangkang *Bivalvia* terdiri atas dua bagian, kedua cangkang tersebut disatukan oleh sendi elastis yang disebut *hinge*. Bagian dari

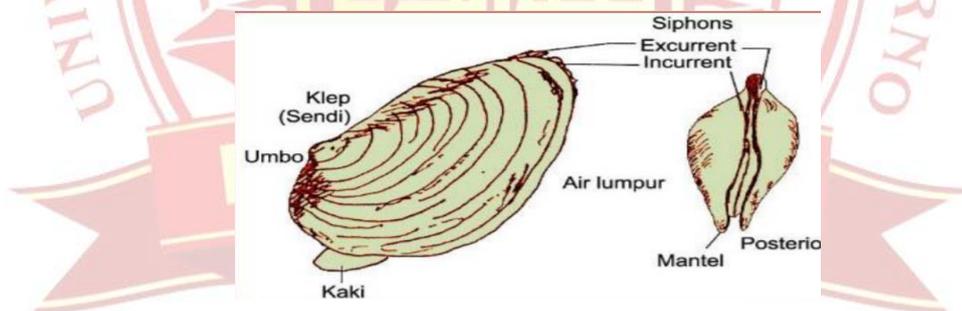
²¹ Dermawan BR. Sitorus, *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia Serta Kaitannya dengan Faktor Fisik-Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang*, Tesis Magister, Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, h. 9-11. t.d. 2008, hal. 50

²² Neil A., dan Campbell. 2005. *Biologi*. Erlangga. Jakarta, hal. 30

²³ Eryana Dhalia Drajad G, Ipanna Enggar S, Pindi P, dan Desrita, Identifikasi jenis-jenis bivalvia di Perairan Tanjungbalai, Provinsi Sumatera Utara, Program Studi Manajemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, *Aquatic Sciences Journal*, Vol 4 No 1, 2017, hal. 30

cangkang yang membesar atau menggelembung dekat sendi disebut *umbo* (bagian cangkang yang umurnya paling tua). Di bagian *umbo* memiliki garis yang cukup konsentris yang menunjukkan interval dengan pertumbuhan. Sel bagian luar mantel menghasilkan zat pembuat cangkang. Cangkang itu sendiri terdiri atas:

- 1) *Periostrakum* lapisan tipis paling luar yang terbuat dari bahan organik konkiolin, sering tak ada pada bagian umbar.
- 2) *Prismatik* lapisan bagian tengah yang terbuat dari kristal-kristal kapur (kalsium karbonat).
- 3) *Nakreas* lapisan bagian dalam yang terbuat dari kristal-kristal kalsium karbonat dan mengeluarkan bermacam-macam warna jika terkena cahaya. Sering juga disebut lapisan mutiara. Lapisan nakreas dihasilkan oleh seluruh permukaan mantel, sedangkan lapisan periostrakum dari lapisan prismatik dihasilkan oleh bagian tepi mantel.²⁴ Gambar mengenai morfologi *Bivalvia* untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1
Morfologi *Bivalvia*
Sumber: Rusyana (2014)

c. Anatomi Kerang-kerangan (*Bivalvia*)

Ciri-ciri umum yang dimiliki *Bivalvia* yaitu: hewan lunak, sedentari (menetap pada sedimen). *Bivalvia* pada umumnya hidup di laut meskipun ada yang hidup di perairan tawar. Bentuk *Bivalvia* pipih di

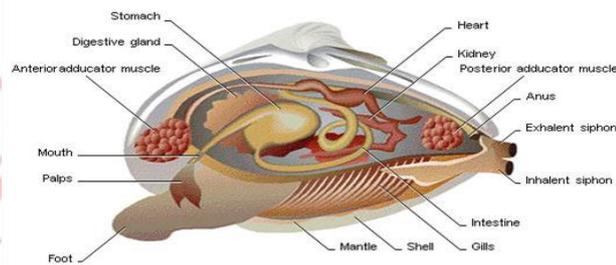
²⁴ Rusyana, A. 2014. Zoologi Invertebrata. Alfabeta. Bandung, hal. 281

bagian lateral dan mempunyai tonjolan di bagian dorsal, tidak memiliki tentakel, kaki otot berbentuk seperti lidah, mulut dengan *palps* (lembaran berbentuk seperti bibir), tidak memiliki radula (gigi), insang dilengkapi dengan silis untuk *filter feeding* (makan dengan menyaring larutan), *Bivalvia* memiliki kelamin terpisah atau ada yang hermaphrodit. Perkembangan *Bivalvia* menggunakan alat reproduksi yang disebut trocophora dan veliger untuk *Bivalvia* perairan laut, sedangkan untuk *Bivalvia* air tawar menggunakan glochidia pada *Bivalvia* perairan tawar. *Bivalvia* merupakan pemakan deposit dan pemakan bahan tersuspensi. *Bivalvia* adalah organisme akuatik yang tidak bisa kemampuan untuk berenang sehingga pada umumnya *Bivalvia* biasanya membenamkan diri dalam substrat dengan menggunakan sifon yang menjulur ke permukaan. Kemudian, sifon tersebut bergerak di atas permukaan, menyerap partikel organik dan membawanya ke rongga mantel untuk kemudian dicerna. Mekanisme cara makan beberapa jenis *Bivalvia* pemakan bahan tersuspensi tidak berbeda. Namun, *Bivalvia* jenis pemakan bahan tersuspensi tidak mengambil sejumlah besar partikel dalam bahan tersebut sebagai makanan tambahan selain plankton. Mungkin sebagian besar pemakan bahan tersuspensi di habitat berlumpur juga memakan sedimen yang tersuspensi, sehingga dapat dikatakan bahwa hewan tersebut memakan baik bahan terdeposit maupun tersuspensi.²⁵

Bivalvia tidak mempunyai kepala, radula, dan rahang. *Bivalvia* mempunyai dua buah mantel simetris yang bersatu di bagian dorsal dan berfungsi menyekresikan bahan pembentuk cangkang oleh karena itu bagian-bagian tubuh yang dimiliki oleh *Bivalvia* berfungsi untuk kehidupan *Bivalvia* itu sendiri. Bagian tubuh dari *Bivalvia* memiliki fungsi masing-masing bagi keberlangsungan kehidupan *Bivalvia* itu sendiri. Fungsi dari bagian tubuh *Bivalvia* berbeda-beda seperti pada bagian

²⁵ Ismi, A. I. S, *Distribusi dan Keanekaragaman Bivalvia di Perairan Puntondo Kabupaten Takalar*, (Skripsi). Universitas Islam Negeri Allaudin Makasar. Sulawesi Selatan, Tahun 2012, hal. 84

ventral terdapat sebuah ruangan kosong yang disebut rongga mantel (mantle cavity). Pada tepi mantel terdapat tiga buah lipatan. Lipatan terluar memiliki fungsi menyekresikan bahan pembentuk cangkang. Pada bagian tengah lipatan adalah tempat tentakel atau organ-organ indera lainnya. Lipatan terdalam terdiri atas otot-otot pial (pallial muscles) yang akan melekat pada bagian dalam cangkangnya sehingga menimbulkan bekas yang dinamakan dengan garis pial (pallial line).²⁶ Gambar mengenai struktur tubuh *Bivalvia* dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2.2
Struktur Tubuh *Bivalvia*
Sumber: Twenhofel (1953)

d. Sistem Reproduksi Kerang (*Bivalvia*)

Aspek reproduksi pada *Bivalvia* bervariasi, bergantung pada spesies tersebut. Berdasarkan pemisahan alat kelamin, maka sistem reproduksi *Bivalvia* di kelompokkan atas dua macam. Yaitu:

- 1) *Gonochorists* atau *dioecious* yaitu alat kelamin jantan dan betina yang terdapat pada individu yang berbeda.
- 2) *Hermaphrodites* (hermafrodit) yaitu alat kelamin jantan dan betina yang terdapat pada individu yang sama.

Anatomi dari kedua sistem reproduksi ini berbeda, ada yang berhubungan dan berdekatan dengan ginjal ada juga yang terpisah. Dari anatomi ini terlihat adanya mempunyai *gonoduct* yang sama untuk jantan dan betina tetapi ada juga yang terpisah.²⁷

²⁶ Twenhofel, *Principles of invertebrate paleontology*, McGraw-Hill Book company. New York. 1953, hal. 351

Gonad sebagai pengatur sistem reproduksi terletak dekat permukaan tubuh di antara ventrikula sebelah atas dan epitel sebelah luar. *Gonad* yang telah matang memiliki jaringan-jaringan *canalis genitalis* yang halus dan terlihat di permukaan tubuh karena pada saat itu permukaan tubuh menjadi tipis. Semakin mendekati ductus (saluran ovari atau sperma) yang lebar, diameter *canalis* semakin membesar. Organ seks betina adalah ovari sedangkan jantan adalah testis. Jenis kelamin sulit ditentukan secara eksternal maupun internal, sebab *Gonad* jantan dan betina mempunyai warna yang relatif sama yaitu berwarna krem. Secara umum, anatomi sistem reproduksi jantan dan betina dari *Bivalvia gonochorist (dioecious)* sangat mirip, biasanya *Gonad* sepasang dan terletak berdekatan dengan saluran pencernaan. Saluran reproduksi pada *Bivalvia dioecious* hanya untuk menyalurkan gamet-gamet ke saluran exhalant. Pada beberapa *Bivalvia hermaphrodite*, telur dan sperma dihasilkan pada bagian *Gonad* yang berbeda namun mempunyai *gonoduct* yang sama. Sistem reproduksi juga berhubungan erat dengan sistem pencernaan. Pada *Bivalvia dioecious*, *Gonad* biasanya terdapat di antara bagian yang berkaitan dengan usus (*intestinal loop*) di bagian basal kaki atau terjalin di antara lambung, usus dan kelenjar pencernaan. Pada beberapa spesies, *Gonad* menyelubungi kelenjar pencernaan.²⁸

e. Faktor-faktor Biotik dan Abiotik yang Berpengaruh Terhadap Kehidupan *Bivalvia*

Kehadiran suatu kelompok organisme pada suatu habitat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang secara umum dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu kelompok faktor biotik dan kelompok faktor abiotik.

²⁸ Natan, Y, *Studi Ekologi dan Reproduksi Populasi Kerang Lumpur Anodontia edentula Pada Ekosistem Mangrove Teluk Ambon Bagian Dalam*, Disertasi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 2008, hal 179

1) Faktor Biotik

Faktor-faktor biotik yang mempengaruhi stabilitas ekosistem perairan adalah interaksi antara berbagai kelompok organisme yang terdapat di perairan tersebut. Interaksi antar berbagai kelompok organisme tersebut berhubungan dengan makanan, predator atau pemangsa, kebutuhan untuk kawin dan bereproduksi untuk mendapatkan tempat hidup atau habitat yang cocok, maupun kebutuhan akan oksigen. Interaksi tersebut juga menghasilkan suatu siklus rantai makanan. Siklus rantai makanan ini terdapat hampir di semua komunitas dan di semua ekosistem, termasuk di perairan pasang surut, juga pada setiap kelompok organisme (populasi) termasuk kerang-kerangan dan *Mollusca* lainnya. Contoh interaksi antar satu kelompok organisme dengan kelompok organisme lain adalah bahwa hampir semua jenis kerang-kerangan dan *Mollusca* lainnya memanfaatkan makanan berupa partikel-partikel organik yang terapung dalam air (*suspension feeder*) dengan menggunakan silia, tetapi dapat pula berupa mikroorganisme (*plankton*) ataupun sisa-sisa bahan organik (*detritus*).²⁹

2) Faktor Abiotik

Faktor fisika-kimia perairan yang sering berpengaruh bagi kehidupan *Bivalvia* antara lain suhu, oksigen terlarut, salinitas, pH, kondisi substrat dan pasang surut.

a) Suhu

Suhu merupakan faktor yang penting karena akan mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan dari organisme tersebut. Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim,

²⁹ Ibrahim, Tahun 2009, Keanekaragaman Gastropoda Pada Daerah Pasang Surut Kawasan Konservasi Hutan Mangrove Kota Tarakan dan Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap dengan Manifestasi Perilaku Masyarakat Terhadap Pelestariannya, Tesis Magister, Malang: Universitas Negeri Malang Program Studi Pendidikan Biologi Juni, hal. 16

ketinggian dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan dan aliran serta kedalaman air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperan dalam mengendalikan ekosistem perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan bawah) yang disukai bagi pertumbuhannya. Pengaruh suhu dapat terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh langsung dapat terjadi pada proses metabolisme, distribusi dan kelimpahan beberapa jenis, sedangkan secara tidak langsung terjadi pada proses kematian organisme akibat kehabisan air yang menyebabkan meningkatnya suhu di perairan.³⁰

b) Salinitas

Salinitas adalah total konsentrasi dari seluruh ion terlarut dalam perairan yang dinyatakan dalam satuan ‰.³¹ Bahwa pembagian zona estuari berdasarkan salinitas, yakni :

- 1) *Head*, daerah hulu, air tawar memasuki estuari dan masih ada pengaruh arus dari sungai, salinitasnya < 50/‰.
- 2) *Upper reaches*, di muara, daerah pencampuran antara air tawar dan air laut yang memiliki arus yang lemah, deposit lumpur, salinitasnya 15-180/‰.
- 3) *Middle reaches*, bagian tengah, arus terjadi dikarenakan gelombang, lumpur dan pasir terdeposit seiring dengan semakin cepatnya arus, salinitasnya 18-250/‰.
- 4) *Lower reaches*, bagian bawah, arusnya semakin cepat, substrat berpasir atau lumpur jika arus melemah, salinitas 25-300/‰.
- 5) *Mouth*, mulut (hilir), arusnya kuat, bersedimen pasir atau pantai berbatu, salinitas hampir sama dengan laut, yakni > 300/‰.³²

³⁰ Nybakken, J. W, *Biologi Laut Suatu Pendekatan Biologis*, PT Gramedia, Jakarta. 1992, hal. 40

³¹ Effendi, H. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Cetakan Kelima. Yogyakarta: Kanisius, 2003, hal. 63

Perairan tawar biasanya memiliki salinitas kurang dari 0,50/00, perairan payau 0,5-300/00, dan perairan laut 30-400/00.

Pada perairan hipersaline nilai salinitas dapat mencapai 40-800/00. Pada perairan peisisir, nilai salinitas sangat di pengaruhi oleh masukan air sungai.³³ kisaran optimum bagi *Bivalvia* berkisar antara 2-350/00.³⁴

c) pH

pH merupakan salah satu faktor penting sebagai parameter kualitas air karena dapat mengontrol tipe dan laju kecepatan reaksi bagi beberapa bahan air. Selain itu ikan dan makhluk-makhluk akuatik lainnya hidup pada selang pH antara 7-8,5 dengan diketahuinya nilai pH maka kita akan tahu apakah air tersebut sesuai atau tidak untuk menunjang kehidupan mereka. Besar pH berkisar dari 0 (sangat asam) sampai dengan 14 (sangat basa/alkalis). Nilai pH yang menunjukkan nilai kurang dari 7 mengartikan lingkungan yang bersifat asam sedangkan, nilai di atas 7 menunjukkan lingkungan yang basa (alkalin), dan pH = 7 disebut sebagai netral. Adanya penambahan kadar organik dalam perairan akan mengakibatkan menurunkan nilai air pH yang disebabkan oleh penguraian bahan organik yang akan menghasilkan O₂. Keasaman air yang layak untuk kehidupan tiram mutiara (*Pinctada maxima*) berkisar 7,8 - 8,6.³⁵

d) Oksigen

³² McLusky, *The Estuarine Ecosystem*, Ed ke -2. Blacke Academic & Proffesional, London, 1989, hal. 215

³³ Effendi H, *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Cetakan Kelima, Yogyakarta: Kanisius, 2003, hal. 30

³⁴ Pennak R.W, *Freshwater Invertebrates of of the United States*, Ed ke 2. John Willey and Sons, Inc. New York, NY, Tahun 1978, hal. 803

³⁵ Sastrawijaya A. T, *Pencemaran Lingkungan*, PT Rineka Cipta. Jakarta, Tahun 1991, hal. 274

Oksigen terlarut dapat mempengaruhi keanekaragaman suatu organisme *Bivalvia* dalam suatu ekosistem perairan. Perairan yang memiliki kandungan oksigen yang cukup stabil akan memiliki jumlah spesies yang lebih banyak. 23 Pada suatu area dimana kandungan oksigen terlarutnya sebesar 1,0-2,0 ppm maka organisme moluska masih dapat bertahan hidup karena mereka mampu beradaptasi pada kandungan oksigen yang rendah. Pada pasang surut, mereka akan menutup cangkang dan melakukan respirasi anaerob, karena kandungan oksigen yang rendah.³⁶

3. Kerang Lokan

Klasifikasi kerang lokan (*Geloina Erosa*) merupakan hewan molusca yang memiliki dua cangkang (*Bivalvia*).

Tabel 2.2
Klasifikasi Kerang Lokan

| | |
|---------|--------------------------------------|
| Kingdom | Animalia |
| Filum | <i>Molusca</i> |
| Kelas | <i>Bivalvia</i> |
| Ordo | <i>Veneroida</i> |
| Famili | <i>Corbiculidae</i> |
| Genus | <i>Geloina</i> |
| Spesie | <i>Geloina Erosa</i> . ³⁷ |

³⁶ Winanto T, *Memperoduksi Benih Tiram Mutiara*, Penebar Swadaya. Jakarta, Tahun 2004, hal. 95

³⁷ Hasan, U, *Studi Ekologi Kerang Lokan Geloina Erosa (Solander 1786) Di Ekosistem Mangrove Belawan*, Medan: Tesis, Universitas Sumatra Utara, hal. 20



Gambar 2.3
Kerang Lokan (*Geloina Erosa*)

Filum *mollusca* merupakan suatu kelompok hewan yang bertubuh lunak dan tidak memiliki tulang belakang (*avertebrata*), salah satu dari Filum *mollusca* adalah kelas *Bivalvia* yang umumnya berbentuk simetri lateral, cangkang terdiri dari dua katup dan kedua katup cangkang dihubungkan oleh suatu engsel pada bagian dorsal dan di tutup dan dibukakan oleh sepasang otot. Sebagian besar kelompok hewan ini mempunyai cara makan dengan memfilter bahan organik yang tersuspensi di perairan dengan menggunakan insangnya. Salah satu jenis *Bivalvia* adalah kerang lokan (*Geloina erosa*).

Kerang air tawar memiliki peran penting dalam keseimbangan ekosistem di lingkungannya, yaitu sebagai bioindikator. Selain itu kerang air tawar juga dapat mengurangi material-material pada perairan meliputi sedimen, bahan organik, bakteri, dan fitoplankton karena kerang merupakan filter feeders. Ketika kerang menyaring makanan, kerang dapat memberikan hubungan integral antara habitat pelagik dan bentik.³⁸

Kerang Lokan (*Geloina erosa*) merupakan salah satu *Bivalvia*, termasuk Famili *Corbiculidae* yang mendiami dasar perairan berlumpur. Kerang ini hidup di dalam pasir atau lumpur, pada hilir dan dasar sungai atau muara sungai, di perairan payau dan perairan tawar yang berarus. Umumnya family *Corbiculidae* dapat ditemukan pada substrat yang

³⁸ Murni Syahfitri, *Kontribusi Nelayan Wanita Penangkap Kerang Lokan Terhadap Pendapatan Keluarga (Studi Kasus: Desa Suka Makmur Dan Desa Siti Ambiya Kecamatan Singkil, Kabupaten Aceh Singkil)*, Skripsi: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2017, hal. 40

memiliki O₂ yang baik pada pasir kasar atau campuran pasir dan kerikil. Karakteristik substrat dapat berpengaruh terhadap morfologi, fungsional tingkah laku dan nutrient hewan *Benthos*. Hewan *Benthos* seperti *Bivalvia* dapat beradaptasi jenis substratnya. Adaptasi substrat ini menentukan adaptasi serta morfologi fisiologi terhadap suhu dan faktor kimia lainnya.³⁹

Kerang Lokan (*Geloina erosa*) hidup menetap di dasar perairan. Pada umumnya lokan di Sungai agam Desa Air Rami hidup di substrat berpasir dan berlumpur. Kendala-kendala pengambilan Kerang Lokan ini dilihat dari kondisi Alam, seperti hujan yang mengakibatkan Arus Sungai deras sehingga menyulitkan para nelayan kerang lokan dalam pengambilan jenis kerang yang satu ini. Kendala lainnya seperti predator ular serta buaya. Lokan ini diambil, dikonsumsi dan dijual oleh penduduk setempat. Kerang air tawar termasuk dalam kelompok hewan yang cepat mengalami penurunan populasi. Saat ini 37 jenis kerang air tawar diduga mengalami penurunan populasi. Penurunan populasi kerang disebabkan oleh kerusakan habitat, penurunan kualitas air, introduksi spesies eksotis, dan perubahan hidrologi. Penyebab lain dari penurunan populasi kerang air tawar adalah predator terestrial maupun akuatik seperti burung, ikan, dan berang-berang. Selain itu aktivitas-aktivitas manusia juga diduga mempengaruhi keberadaan dan kehidupan kerang.⁴⁰

4. Strategi Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan suatu istilah yang mencakup semua bentuk kehidupan baik yang mencakup tentang gen, spesies tumbuhan hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses

³⁹ Nurul Eka Wijayanti Risa, *Analisis Kepadatan Kerang Lokan (Geloina erosa)*, Tarjih: Fisheries and Aquatic Studies, Volume 1 Nomor 1 2021, hal 51

⁴⁰ Murni Syahfutri, *Kontribusi Nelayan Wanita Penangkap Kerang Lokan Terhadap Pendapatan Keluarga (Studi Kasus: Desa Suka Makmur Dan Desa Siti Ambiya Kecamatan Singkil, Kabupaten Aceh Singkil)*, Skripsi: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2017, hal. 51

ekologi.⁴¹ Filum mollusca adalah sekelompok hewan yang bersifat tripoblastik selomata dan invertebrata yang bertubuh lunak dan juga multiseluler. Mollusca juga termasuk kedalam filum terbesar kedua dari kerajaan hewan (*Animalia*) setelah *filum MArtrophoda*.⁴² Filum mollusca secara umum terbagi kedalam delapan kelas yaitu kelas *caudofoveata*, *aplacophora*, *monoplacophora*, *polyplacophora*, *gastropoda*, *Bivalvia*, *cephalopoda* dan *Scaphopoda*.⁴³

Keanekaragaman hayati merupakan bentuk kehidupan yang ada di muka bumi baik darat, laut, air, dan udara, dari makhluk yang besar hingga makhluk yang kecil.⁴⁴ Keanekaragaman ini bisa dimanfaatkan oleh manusia untuk keperluan hidupnya. Namun tidak boleh digunakan secara terus menerus apabila tidak diimbangi dengan upaya pelestarian lingkungan sekitar. Sebagai contoh masyarakat yang ada di kawasan Sungai Agam dan sekitarnya yang melakukan pemungutan kerang tanpa diimbangi dengan upaya pelestarian lingkungan. Meskipun pengambilan kerang yang dilakukan masih bersifat tradisional ataupun sederhana tanpa bahan kimia apabila dalam pengambilannya secara asal dan tidak memperhatikan lingkungan sekitar maka lama kelamaan akan terjadi kepunahan kerang, sehingga nantinya kita sebagai generasi penerus tidak bisa menemukan kerang lagi. Hal ini sesuai dengan surat Ar-Rum ayat 41 – 42.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ
يَرْجِعُونَ ٤١ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِن قَبْلُ كَانَ أَكْثَرُهُمْ
مُشْرِكِينَ ٤٢

Artinya: “Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian akibat dari perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang

⁴¹ Sutoyo, *Keanekaragaman Hayati Indonesia*, Jurnal Buana Sains, Vol. 10, No. 2, (2010), hal. 101-106

⁴² Sugiarti Suwigyo dkk, *Avertebrata Air Jilid I*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2005), hal. 123

⁴³ Isdrajad Setyobudiandi, *Seri Biota Laut Gastropoda Dan Bivalvia*, (STP HATTA: Sjahrir Banda Naira, 2010), hal. 4-5

⁴⁴ Subekti Rahayu, et. Al. *Keanekaragaman Hayati pada Bentang Lahan: Pemahaman, Pemantauan, dan Evaluasi*. (Malang: Universitas Brawijaya Press, 2016). hal. 15

benar). Katakanlah (Muhammad), bepergianlah di bumi lalu lihatlah bagaimana kesudahan orang-orang dahulu. Kebanyakan dari mereka adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah)''⁴⁵.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan alam semesta dan segala isinya untuk dimanfaatkan oleh manusia demi kesejahteraan hidup dan kemakmurannya. Manusia sebagai khalifah diberi petunjuk agar menjaga kelestarian alam jangan sampai rusak. Manusia diperbolehkan menggali kekayaan alam, mengolah dan memanfaatkan sebagai bekal beribadah kepada Allah dan beramal soleh. Namun, kenyataannya manusia mempunyai sifat tamak, rakus, yang berlebihan sehingga dapat terjadi kerusakan alam seperti tanah longsor, banjir, kekeringan, tandus dan bencana alam. Kerusakan alam ini akan berakibat pada kesengsaraan manusia itu sendiri. Oleh karena itu manusia disuruh mempelajari sejarah sebelumnya bahwa banyak manusia yang sengsara akibat mereka tidak mau lagi menghiraukan seruan Allah SWT, bahkan mereka kebanyakan berbuat musyrik dan kufur kepada tuhan mereka.

Kerang merupakan hewan yang memiliki cangkang setangkup, dan pada umumnya berbentuk simetri bilateral, dan memfungsikan otot adduktor dan reduktornya.⁴⁶ Kehadiran kerang di suatu perairan menambah nilai ekonomis yang sangat tinggi selain untuk dijual kerang juga bisa dikonsumsi sebagai lauk pauk karena daging kerang ini sangat lezat seperti ampela ayam. Namun hingga saat ini banyak masyarakat sekitar yang belum memahami sepenuhnya tentang kerang ini, mereka kebanyakan hanya mengenal satu atau dua nama kerang saja. Selain itu cangkang dari kerang ini mereka buang sembarangan, tidak diolah menjadi bahan yang berguna dan tentunya bisa dijual untuk menambah penghasilan. Kerang (*Bivalvia*) sering digunakan sebagai bioindikator, dimana untuk menduga suatu kualitas perairan dan merupakan suatu komunitas yang memiliki

⁴⁵ Al-Qur'an, Ar-Rum: 41-42, terj., Departemen Agama RI, ed. 5 (Jakarta: Departemen Agama RI, 2000)

⁴⁶ Ipanna Enggar Susetya, Pindi Patana, Desrita, *Identifikasi jenis-jenis Bivalvia di Perairan Tanjung Balai*, Provinsi Sumatera Utara. April 2017 Vol 4 (1): 13-20 Issn 2406-9825. hal.1

keanekaragaman yang tinggi.⁴⁷ Strategi pelestarian ini juga tidak hanya berlaku pada salah satu makhluk hidup tapi juga menyeluruh termasuk strategi kerang loka pada pelestarian kerang loka di Sungai Agam. Strategi pelestarian di Sungai Agam ini perlu dilakukan atau dilaksanakan karena menimbang aktivitas eksploitasi penangkapan kerang loka ini juga dapat termasuk kedalam eksploitasi yang lumayan tinggi.

5. Sumber Belajar

a. Pengertian Sumber Belajar

Sumber belajar memiliki pengertian yang sangat luas. Sumber belajar adalah guru dan bahan-bahan pelajaran berupa buku bacaan atau semacamnya. Pengertian selanjutnya dari sumber belajar adalah segala daya yang dapat dipergunakan untuk kepentingan proses pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung, di luar diri peserta didik yang melengkapi diri mereka pada saat pembelajaran berlangsung. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat mendukung proses belajar sehingga memberikan perubahan yang positif. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang berpendapat bahwa sumber belajar adalah segala macam sumber yang ada di luar yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Peranan sumber-sumber belajar (seperti: guru, dosen, buku, film, majalah, laboratorium, peristiwa, dan sebagainya) memungkinkan individu berubah dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti, dari tidak terampil menjadi terampil, dan menjadikan individu dapat membedakan mana yang baik dan mana yang tidak baik. Jadi segala apa yang bisa mendatangkan manfaat atau mendukung dan menunjang

⁴⁷ Insafitri. *Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi BIVALVIA di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong*, Jurnal Kelautan. Vol 3(1). ISSN:1907-9931.2010. hal.1

individu untuk berubah ke arah yang lebih positif, dinamis, atau menuju perkembangan dapat disebut sumber belajar.⁴⁸

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mempelajari bahan dan pengalaman belajar sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Sumber belajar disini meliputi, orang, alat dan bahan, aktivitas, dan lingkungan.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat digunakan oleh siswa untuk mempelajari suatu hal. Pengertian dari sumber belajar sangat luas. Sumber belajar tidak terbatas hanya buku saja tetapi dapat berupa, orang, alat, bahan, dan lingkungan yang dapat mendukung proses pembelajaran.⁴⁹

b. Jenis-jenis Sumber Belajar

Menurut Barlian, jenis-jenis proses belajar terbagi menjadi enam bagian, antara lain: orang, pesan, alat, bahan, teknik serta latar.⁵⁰

- 1) Pesan, meliputi kurikulum pembelajaran, peraturan perundang-undangan, dan kebijakan pendidikan.
- 2) Orang, meliputi guru, konselor, instruktur, pustakawan, kepala sekolah, dan laburan.
- 3) Bahan, meliputi buku paket, buku ajar, film edukatif, alat peraga, dan modul.
- 4) Alat, meliputi projector, film, tape recorder.
- 5) Teknik, meliputi permainan, simulasi, dan sosiodrama.

⁴⁸ Sulastrri, *Peningkatan Kemampuan Guru dalam Memanfaatkan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Melalui Bimbingan Individu di SDN 163/X Catur Rahayu Semester Ganjil Tahun Ajaran 2021/2022*, SDN 163/X Catur Rahayu Desa Catur Rahayu, Kec. Dendang, Kab, Tanjung Jabun, Jambi Journal on Education. Vol 04 No 02. 2022, hal. 104

⁴⁹ Ahmad Rohani HM dan Abu Ahmadi, *Pengelolaan Pengajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, Tahun 1995, hal. 73

⁵⁰ Ikbal Barlian, *Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru? Forum Sosial*, 6(1), 2013. ISSN 1972-8681. <https://repository.unsri.ac.id/25222/>

- 6) Latar, meliputi kelas, perpustakaan, laboratorium, lapangan sekolah, kebun atau taman sekolah, dan segala sesuatu baik di sekolah maupun luar sekolah yang membantu proses pembelajaran

Mencermati poin-poin di atas, dipahami bahwa sumber belajar bermakna luas, yang diklasifikasikan menjadi 6 garis besar. Menurut Prastowo, sumber belajar tidak boleh dibiarkan saja terpisah dalam satu lembaga pendidikan, diperlukan upaya pihak sekolah atau madrasah untuk menyiapkan (memfasilitasi) pusat sumber belajar bagi siswa dan guru guna mengembangkankemampuantertan hasil belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas dipahami bahwa, jenis dalam sumber belajar diklasifikasikan sesuai dengan kebutuhan dan pusat sumber belajar. Begitupun, pimpinan lembaga pendidikan diharapkan dapat memfasilitasi siswa dan “warga sekolah” dengan pusat sumber belajar terpadu. Dengan demikian, kemudahan akses informasi belajar menjadi motivasi eksternal bagi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

c. Manfaat Sumber Belajar

Navy menyebutkan bahwa sumber belajar kepada 4 poin, yaitu:

- 1) Memberikan pengalaman bagi pembelajaran secara langsung serta konkrit kepada siswanya.
- 2) Memaparkan secara nyata yang dekat dengan kehidupan siswa.
- 3) Bisa menambahserta memperluas pengetahuan pembelajaran secara kontekstual.
- 4) Memberi informasi akurat dan up to date (terbaru) pada siswa.⁵¹

Lebih lanjut, Hafid menyederhanakan manfaat sumber belajar sebagai (1) konstruktif pembelajaran agar tidak terkesan selalu verbal, (2) alternatif batasa ruang kelas, waktu, energi dan daya indera, (3)

⁵¹ Ammar Navy, Manajemen Sumber Belajar dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sains (Studi Kasus di Pratomseksa (SD) Sassanasuksa Thailand). Jurnal Pendidikan Humaniora, 1(4), 2014. <http://journal.um.ac.id/index.php/jph/article/view/4148>.

meningkatkan semangat belajar, (4) interaksi langsung siswa dengan berbagai jenis sumber belajar.⁵²

Berdasarkan pendapat di atas, dipahami bahwa manfaat sumber belajar dimaknai sebagai hasil langsung maupun tidak langsung yang diterima siswa dari sumber belajar. Dengan demikian, siswa terbantu dan terdorong untuk semangat dan semakin meningkatkan kualitas pembelajaran.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan oleh Uswatul Hasan dalam jurnal yang berjudul "Hubungan Morfometrik dan Karakteristik Tanah Kerang Lokan Geloina erosa (Solander 1786) Di Ekosistem Mangrove Belawan". Hubungan Morfometrik dan Karakteristik Tanah kerang lokan Geloina erosa (Solander 1786) di Ekosistem Mangrove Belawan, telah diteliti pada bulan Desember 2013 - Februari 2014 G erosa. Sampel diambil dari tiga stasiun pengamatan dan masing-masing pengamatan stasiun dibuat 3 ulangan (bulanan) sampling. Metode yang digunakan dalam menentukan titik sampling adalah "purposive sampling" pada sampel G. erosa yang dikumpulkan langsung dengan cara menangkap dengan tangan pada titik terendah. Hasil analisis data diperoleh Kelas ukuran kerang lokan terbanyak terdapat stasiun 1 mangrove vegetasi Nipah (*Nypa fruticans*). dengan populasi kerang lokan 433 individu, sedangkan kelas ukuran kerang lokan yang terkecil terdapat pada stasiun 2 hutan mangrove vegetasi heterogen dengan populasi kerang lokan 184 individusedangkan Jumlah kelas ukuran yang terbanyak terdapat pada kelas ukuran 6,0 – 6,9 cm sedangkan persentase jumlah yang terbanyak terdapat pada stasiun 2 sebesar 56,5 % dan terendah kelas

⁵² Abd. Hafid, Sumber dan Media Pembelajaran. Sulesaana: Jurnal Wawasan Keislaman, 6(2), 2011. <http://103.55.216.56/index.php/sls/article/view/1403>.

ukuran 8,0 – 8,9, dengan persentase jumlah sebesar 1,38 %.Data hasil pengukuran tekstur substrat *G. erosa* yang tertinggi pada tekstur lempung.⁵³

2. Penelitian yang dilakukan oleh Haviz Rachman Nursalim, Jusup Suprijanto, dan Ita Widowati dalam jurnal yang berjudul “Studi Ekologi Kerang Sumping (*Amusium pleuronectes*) di Perairan Semarang dan Kendal”. Metode penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif. Metode pengumpulan datanya dilakukan dengan cara purposive sampling. Sedangkan stasiun sampling ditetapkan berdasarkan metode pertimbangan (purposive sampling methods). Analisis data dilakukan terhadap hubungan panjang dengan berat serta indeks kondisi dan indeks *Gonad* kerang sumping. Hubungan panjang berat kerang sumping berdasarkan waktu sampling menunjukkan nilai b sebesar 3.070, 2.853 dan 2.862, serta bersifat isometrik dan allometrik negatif, untuk sampling satu, dua dan tiga. Populasi kerang sumping dengan model kecepatan pertumbuhan nisbi sebesar 1 cm untuk panjang cangkang 0.5 cm untuk tinggi cangkang, 0.2 cm untuk tebal cangkang dan 5 gr untuk berat total kerang. Nilai indeks kondisi kerang sumping (*A. pleuronectes*) berkisar dari 36.01 % - 61.44 %, sedangkan Nilai indeks *Gonad* berkisar dari 8.31 % - 12.09 %. Dimana nilai indeks *Gonad* tersebut diduga berkaitan dengan proses pemijahan.⁵⁴
3. Penelitian yang dilakukan oleh Rollis Juliansyah, Okta Rabiana Risma, dan Yenny Ertika dalam jurnal yang berjudul “Valuasi Potensi Ekonomi Pesisir: Sosioekonomi Penjual Kerang di Kabupaten Aceh Barat”. Penelitian ini merupakan observasi potensi wilayah pesisir, berupa komoditas Kerang Lokan. Tujuannya adalah untuk mengetahui valuasi ekonomi kawasan pesisir dengan pendekatan sosioekonomi penjual

⁵³ Uswatul Hasan dalam jurnal yang berjudul *Hubungan Morfometrik dan Karakteristik Tanah Kerang Lokan *Geloina erosa* (Solander 1786) Di Ekosistem Mangrove Belawan*, Dosen Fakultas Perikanan Universitas Dharmawangsa Medan, Jurnal Pembelajaran dan Biologi, Volume 3. No. 2, 2017, hal. 60

⁵⁴ Haviz Rachman Nursalim, Jusup Suprijanto, Ita Widowati, *Studi Ekologi Kerang Sumping (*Amusium pleuronectes*) di Perairan Semarang dan Kendal*, Journal Of Marine Research, Volume 1, Nomor 1, 2012, hal. 50

Kerang Lokan Kabupaten Aceh Barat, sehingga menjadi probabilitas bagi rumah tangga pesisir dan menjadi add value maupun multiplier effect dalam menjalankan dan mengembangkan usaha mikro bagi masyarakat pesisir secara umum. Metode analisis menggunakan diskriptif yang didapati dengan cara wawancara dan observasi langsung. Dalam pengambilan data yang berjenis crossection ini, menggunakan total sampling sebanyak 27 orang para penjual kerang yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Aceh Barat. Penelitian ini memakai pendekatan variabel sosioekonomi; pendapatan, harga, modal, pendidikan penjual kerang, lama berusaha hingga jumlah anggota keluarga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendapatan penjual Kerang Lokan tertinggi ada di Kecamatan Johan Pahlawan yakni mencapai Rp 300.000-Rp 900.000 per hari. Dari 12 kecamatan yang ada di Kabupaten Aceh Barat, masyarakat pesisir yang konsisten memanfaatkan komoditas Kerang Lokan untuk dijual hanya terdapat di beberapa Kecamatan saja, yakni: Johan Pahlawan (8 orang); Meureubo (2 orang); Kaway XVI (1 orang); Samatiga (3 orang); dan yang paling banyak dijumpai yakni Kecamatan Arongan Lambalek (13 orang).⁵⁵

4. Penelitian yang dilakukan oleh Syaiful Bahri, Tristi Indah Dwi Kurnia, dan Fuad Ardiansyah dalam jurnal yang berjudul “Keanekaragaman Kelas *Bivalvia* Di Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Baluran”. *Bivalvia* (kerang-kerangan) adalah biota yang biasa hidup menetap di dalam substrat dasar perairan. *Bivalvia* memiliki nilai penting di dalam ekosistem air laut. Secara ekologis *Bivalvia* dikategorikan sebagai biota penting penyusun suatu ekosistem karena *Bivalvia* bersifat filter fideer sehingga *Bivalvia* mampu menyaring bahan-bahan organik yang adadi dalam perairan. Penelitian dilakukan di Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Baluran pada bulan Maret-September 2020 dengan metode Purposive sampling dan tehnik Pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun dengan jarak tiap stasiun 200 m dan dengan luas tiap

⁵⁵ Rollis Juliansyah, Okta Rabiana Risma, dan Yenny Ertika, *Valuasi Potensi Ekonomi Pesisir: Sosioekonomi Penjual Kerang di Kabupaten Aceh Barat*, Ekonomi Pembangunan, Universitas Teuku Umar, Journal Of Social Science Research, Volume 3, Nomor 2, 2023, hal. 32

stasiun 450 m². Setiap stasiun dibagi menjadi 3 garis transek jarak tiap garis transek 30 m, dalam satu garis transek terdapat 10 plot berukuran 2×2 m². Dari hasil penelitian didapatkan diperoleh 8 Famili 9 Genus dan 9 Spesies, diantaranya yaitu: Famili Arcidae, Mactridae, Mytilidae, Veneroidae, Placunidae, Ostreidae, Tellinidae dan Pinnidae. Adapun 9 Genus yang ditemukan diantaranya: Anadara, Barbatia, Spisula, Modiolus, Periglypta, Placuna, Saccostrea, Tellina dan Pinna, sedangkan 9 Spesies yang di temukan yaitu: Anadara granosa, Barbatia Barbata, Spisula solida, Modiolus barbatus, Periglypta poerpera, Placuna Placenta, Saccostrea cucullata, Tellina timorensis, Pinna Nobilis. Total keseluruhan *Bivalvia* Mangrove yang diperoleh yaitu 628 individu, indek keanekaragaman di seluruh stasiun mempunyai rata-rata $H' = 1,66$ dengan katagori sedang, sedangkan indeks dominansi di semua Stasiun mempunyai rata-rata $C = 0,22$. Maka indeks dominansi di katagorikan rendah.⁵⁶

5. Penelitian yang dilakukan oleh Devi Nurkhasanah, Elinah, dan Eulis Henda Nugraha dalam jurnal yang berjudul “Analisis Morfometrik dan Indeks Kondisi Kerang Batik (*Paphia Undulate*) Di Perairan Cirebon”. Perairan Kabupaten Cirebon merupakan salah satu wilayah yang banyak menghasilkan kekerangan, yang bernilai ekonomis tinggi dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pertumbuhan dan indeks kondisi kerang batik yang ada di Perairan Cirebon. Metode penelitian ini dilakukan secara deskriptif, melalui pengumpulan data dengan menggunakan metode survei. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-April 2020 di perairan Cirebon. Lokasi di perairan Cirebon dibagi menjadi tiga yang dianggap mewakili masing-masing wilayah, perairan Mundu, perairan Bondet, dan perairan Playangan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis morfometrik dan indeks kondisi kerang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

⁵⁶ Syaiful Bahri, Tristi Indah Dwi Kurnia, dan Fuad Ardiansyah, *Keanekaragaman Kelas Bivalvia di Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Baluran*, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas PGRI Banyuwangi, [Ejournal.unibabwi.ac.id/jurnal Biosense](http://ejournal.unibabwi.ac.id/jurnal/Biosense), Vol. 03 No. 1, 2020, hal. 67

pertumbuhan kerang batik bersifat allometrik negatif dan indeks kondisi kerang dalam keadaan kecil dan sedang.⁵⁷

6. Penelitian yang dilakukan oleh Rafael Araujo, Yde de Jong dalam jurnal yang berjudul “Fauna Europaea: Mollusca – *Bivalvia*”. Fauna Europaea menyediakan layanan web publik dengan indeks nama ilmiah (termasuk sinonim penting) dari semua hewan darat dan air tawar Eropa yang hidup, geografis mereka distribusi di tingkat negara (hingga Ural, tidak termasuk wilayah Kaukasus), dan beberapa Informasi tambahan. Proyek Fauna Europaea mencakup sekitar 230.000 taksonomi nama, termasuk 130.000 spesies yang diterima dan 14.000 subspecies yang diterima, yaitu jauh lebih banyak dari jumlah yang diproyeksikan semula 100.000 spesies Ini mewakili. Upaya besar oleh lebih dari 400 spesialis yang berkontribusi di seluruh Eropa dan merupakan unik (standar) referensi cocok untuk banyak pengguna dalam sains, pemerintahan, industri, alam konservasi dan pendidikan. Untuk Mollusca-*Bivalvia*, data dari 5 keluarga (Margaritiferidae, Unionidae, Sphaeriidae, Cyrenidae, Dreissenidae) berisi 55 spesies.⁵⁸
7. Penelitian yang dilakukan oleh Javier H, Singnorelli, Valeria Teso, and Guido Pastorino dalam jurnal yang berjudul “Occurrence of *Pteria colymbus* (*Bivalvia*: Pteriidae) in Argentine waters”. Keluarga Pteriidae terwakili dengan baik di daerah landas kontinen tropis dan subtropis. Dua nama yang termasuk dalam genus *Pteria* biasanya dicatat dalam literatur dari Atlantik barat daya: *P. colymbus* (Röding) dan *P. hirundo* (Linnaeus). Studi spesimen hidup yang diambil sampelnya di lepas pantai Buenos Aires di atas kapal R/V Puerto Deseado memungkinkan pembaruan rentang geografis tiram sayap Atlantik *Pteria colymbus* di wilayah

⁵⁷ Devi Nurkhasanah, Elinah, dan Eulis Henda Nugraha, *Analisis Morfometrik dan Indeks Kondisi Kerang Batik (Paphia Undulate) Di Perairan Cirebon*, Program Studi Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama, Cirebon, Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan Vol. 11 No. 2, 2020, hal. 30

⁵⁸ Rafael Araujo, Yde de Jong, *Fauna Europaea: Mollusca – Bivalvia*, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spain & University of Amsterdam - Faculty of Science, Amsterdam, Netherlands | Museum für Naturkunde, Berlin, Germany, Biodiversity Data Journal, 2015, hal. 50

tersebut. Jenis bahan spesies terkait diilustrasikan. Persyaratan ekologis dan deskripsi morfologi cangkang *P. colymbus* disediakan. Studi ini merupakan revisi pertama spesies ini dari perairan Argentina.⁵⁹

Tabel 2.3
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan
Penelitian yang Akan Dilakukan

| No | Identitas Peneliti | Judul | Persamaan | Perbedaan |
|----|--|---|---|--|
| 1 | Uswatul Hasan, Tahun 2017, Jurnal Pembelajaran dan Biologi | Hubungan Morfometrik dan Karakteristik Tanah Kerang Lokan Geloina erosa (Solander 1786) Di Ekosistem Mangrove Belawan | Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang jenis kerang lokan yang ada di sungai atau perairan | Perbedaan dari penelitian ini adalah jenis penelitiannya kualitatif sedangkan penelitian Uswatul Hasan menggunakan penelitian purposive sampling |
| 2 | Haviz Rachman Nursalim, Jusup Suprijanto, dan Ita Widowati Tahun 2012, Journal Of Marine Research | Studi Ekologi Kerang Sipping (Amusium Pleuronectes) Di Perairan Semarang dan Kendal | Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti di perairan atau sungai | Perbedaan dari peneliti ini adalah lokasi penelitiannya yang dilakukan di sungai agam Desa Air Rami sedangkan penelitian Haviz Rachman Nursalim, Jusup Suprijanto, dan Ita Widowati, di lakukan perairan semarang dan kendal |
| 3 | Rollis Juliansyah, Okta Rabiana Risma, dan Yenny Ertika Tahun 2023, Journal Of Social Science Research | Valuasi Potensi Ekonomi Pesisir: Sosioekonomi Penjual Kerang di Kabupaten Aceh Barat | Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti kerang lokan | Perbedaan dari peneliti ini adalah lokasi penelitiannya yang dilakukan di sungai/perairan darat sedangkan penelitian Rollis |

⁵⁹ Javier H. Singnorelli¹, Valeria Teso², and Guido Pastorino², *Occurrence of Pteria colymbus (Bivalvia: Pteriidae) in Argentine waters*, ¹Biología y Manejo de Recursos Acuáticos, LARBIM-CENPAT-CONICET, Bvd. Brown 2915, U9120ACD Puerto Madryn, Chubut, Argentina, jsignorelli@cenpat.edu.ar ²Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Av. Ángel Gallardo 470, Laboratorio 80, C1405 DJR Buenos Aires, Argentina

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | Juliansyah, Okta Rabiana Risma, dan Yenny Ertika di lakukan di wilayah pesisir |
| 4 | Syaiful Bahri, Tristi Indah Dwi Kurnia, dan Fuad Ardiansyah Tahun 2020, Ejournal.unibabwi.ac.id/jurnal Biosense | Keanekaragaman Kelas <i>Bivalvia</i> Di Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Baluran | Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti kerang | Perbedaan dari peneliti ini adalah lokasi penelitiannya yang dilakukan di sungai agam Desa Air Rami Kabupaten Muko-Muko sedangkan penelitian Syaiful Bahri, Tristi Indah Dwi Kurnia, Fuad Ardiansyah dilakukan di hutan mangrove pantai bama taman nasional baluran belawan medan |
| 5 | Devi Nurkhasanah, Elinah, dan Eulis Henda Nugraha Tahun 2020, Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan | Analisis Morfometrik dan Indeks Kondisi Kerang Batik (<i>Paphia Undulate</i>) Di Perairan Cirebon | Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang jenis kerang yang ada di sungai atau perairan | Perbedaan dari penelitian ini adalah jenis penelitiannya kualitatif sedangkan penelitian Devi Nurkhasanah, Elinah, dan Eulis menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif |
| 6 | Rafael Araujo, Yde de Jong Tahun 2015, Biodiversity Data Journal | Fauna Europaea: Mollusca – <i>Bivalvia</i> | Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang jenis kerang lokan yang ada di sungai atau perairan | Perbedaan dari penelitian ini adalah jenis penelitiannya kualitatif sedangkan penelitian Rafael Araujo, Yde de Jong menggunakan jenis penelitian pengambilan sampel |
| 7 | Javier H, Singnorelli, Valeria Teso, and Guido | Occurrence of <i>Pteria colymbus</i> | Persamaan dari | Perbedaan dari penelitian ini |

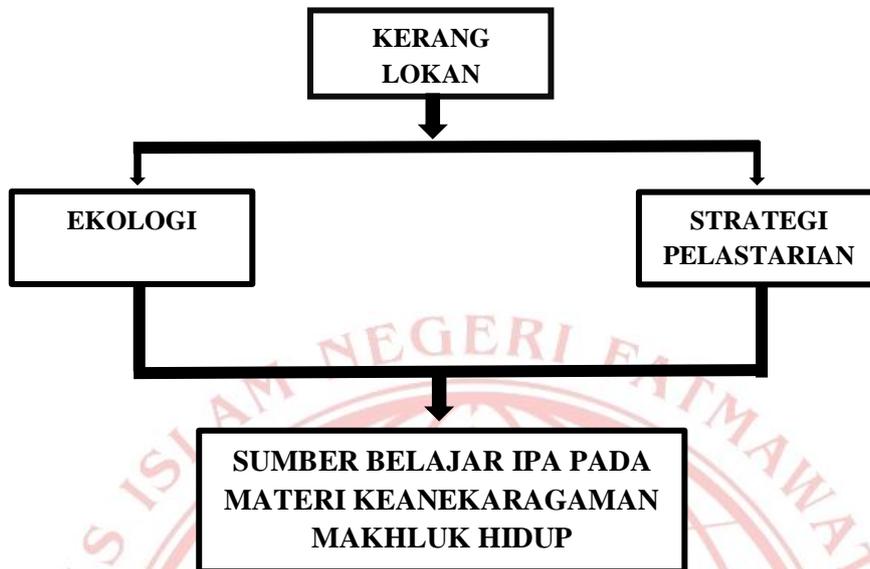
| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | Pastorino Tahun 2013 Biodiversity Data Journal | <i>(Bivalvia:</i> Pteriidae) in Argentine waters | penelitian ini adalah sama- sama meneliti tentang jenis kerang lokan yang ada di sungai atau perairan | adalah jenis penelitiannya kualitatif sedangkan penelitian Javier H, Singnorelli, Valeria Teso, and Guido Pastorino Tahun 2015 menggunakan penelitian kuantitatif |
|--|--|--|---|---|

C. Kerangka Berfikir

Kerang lokan (*Geloina sp*) umumnya membenamkan dirinya di dalam sedimen berpasir atau pasir berlumpur dengan menggunakan *byssus*. Analisa kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun 3 diikuti stasiun 1 dan yang terendah pada stasiun 2, hal ini diduga dimana terdapat perkebunan sawit disekitar perairan yang mana pohon sawit menghasilkan sarasah (Debris), sehingga menyebabkan perairan tersebut menjadi subur. Rendahnya bahan organik pada stasiun 2 diduga dikarenakan substrat yang terdapat di daerah tersebut lumpur dan pasir, dan aliran sungai pada stasiun tersebut cukup deras.

Untuk menghindari penurunan populasi ini atau kemungkinan terjadinya kepunahan tersebut hendaknya kajian ekologi dan strategi pelestarian alam ini harus dilakukan sesegera mungkin. Ekologi dan strategi pelestarian Sungai Agam yang di memiliki itu harus benar-benar di pertimbangkan menjadi sebuah agenda dari pemerintah daerahnya untuk menghindari kepunahan dari kerang lokan tersebut.

Sumber belajar siswa yang paling dekat adalah lingkungan. Salah satu lingkungan yang dapat kita gunakan yaitu lingkungan sungai agam. Selain belajar jadi siswa juga dituntut untuk bisa belajar tentang konsep ekologi, konsep ekologi dasar, konsep biologi dll. Sungai dan kajian ekologi kerang lokan siswa juga membahas tentang strategi bagaimana cara melestarikan dan mencegah kepunahan kerang lokan ini akibat eksploitasi yang besar-besaran.



Gambar 2.4
Bagan Kerangka Berfikir