

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR

A. Deskripsi Teori

1. Buku Petunjuk Praktikum

a. Pengertian Petunjuk Praktikum

Praktikum merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar peserta didik mendapatkan kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan yang nyata setelah memperoleh pengetahuan dari teori yang diberikan.¹ Melalui praktikum, peserta didik dapat memiliki banyak pengalaman, baik pengamatan langsung atau bahkan melakukan percobaan sendiri. Salah satu hal yang perlu dipersiapkan dalam kegiatan praktikum adalah petunjuk praktikum. Petunjuk praktikum adalah suatu panduan pelaksanaan kegiatan belajar dalam praktikum yang memanfaatkan segala hal yang terdapat di sekitar peserta didik sebagai sumber belajarnya.²

Petunjuk praktikum merupakan fasilitas dalam kegiatan laboratorium yang sudah digunakan sejak lama, yang digunakan sebagai instruksi atau informasi yang disajikan dalam bentuk tulisan dengan maksud agar praktikan dapat bekerja secara mandiri/berkelompok dalam melangsungkan prosedur percobaan (eksperimen) untuk mencapai tujuan suatu percobaan tersebut.³ Petunjuk praktikum ini direncanakan dan dirancang secara sistematis dengan menggunakan

¹Supriono, *Dasar-dasar Praktikum*, (Jakarta: PT Grafindo Persada. Jakarta. 2009), hlm.132.

² P. Ananyara, Hariyanto, "*Pengembangan Petunjuk ...*", hal 13.

³ Widodo. *Panduan Menyusun Penuntun Praktikum*, (Jakarta:EMK. 2008), hlm.36.

bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik serta dapat dipelajari secara mandiri tanpa membutuhkan fasilitator dan dapat digunakan sesuai dengan kecepatan belajar untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajarnya.

b. Karakteristik Petunjuk Praktikum

Menurut Dikmenjur untuk menghasilkan sebuah petunjuk praktikum yang mampu meningkatkan motivasi belajar harus memperhatikan karakteristik petunjuk praktikum. Berikut ini karakteristik petunjuk praktikum.⁴

1) *Self instruction*

Self instruction yaitu karakter yang memungkinkan seorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada orang lain. Karakter ini sangat penting, untuk memenuhi karakter ini, maka petunjuk praktikum tersebut harus:

- a) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas.
- b) Memuat materi pembelajaran atau dasar teori, sehingga memudahkan untuk dipelajari.
- c) Dilengkapi dengan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi pembelajaran.
- d) Terdapat latihan soal, bahan diskusi, dan sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik.
- e) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan berhubungan dengan suasana, konteks kegiatan, dan lingkungan peserta didik.
- f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.
- g) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.

⁴Widodo. *Panduan Menyusun Penuntun...*, hlm72.

- h) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga dapat mengetahui tingkat penguasaan materi.
- i) Terdapat informasi daftar rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dibahas.

2) *Self contained*

Self contained yaitu apabila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam petunjuk praktikum tersebut. Tujuannya adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh, sehingga tujuan praktikum tercapai dengan dengan baik.

3) *Stand alone* (berdiri sendiri)

Stand alone yaitu karakteristik petunjuk praktikum yang tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Peserta didik dengan demikian tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada petunjuk praktikum tersebut.

4) Adaptif

Adaptif yaitu karakter petunjuk praktikum yang hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Suatu petunjuk praktikum dikatakan adaptif apabila dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan di berbagai perangkat keras.

5) *User friendly* (bersahabat)

User friendly yaitu karakter dimana setiap instruksi/penjelasan materi yang terdapat di dalam petunjuk praktikum bersifat membantu dan bersahabat dengan penggunanya. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

c. Komponen Petunjuk Praktikum

Berikut ini komponen yang harus ada dalam petunjuk praktikum.⁵

- 1) Judul praktikum harus singkat, padat, dan jelas. Judul praktikum disusun sesuai dengan materi yang akan dipraktikkan.
- 2) Dasar teori adalah materi yang berkaitan dengan kegiatan praktikum, yang berfungsi untuk memberikan wawasan pengetahuan berfikir yang dapat mempermudah praktikan dalam melaksanakan dan mencapai tujuan praktikum.
- 3) Tujuan praktikum yaitu menggambarkan sesuatu yang ingin dilaksanakan, dibuktikan, diuji atau dipelajari selama kegiatan praktikum.
- 4) Alat dan bahan adalah komponen yang berisikan daftar alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan praktikum.
- 5) Prosedur kerja adalah langkah-langkah yang harus dilakukan selama praktikum, dapat berupa uraian atau poin-poin.
- 6) Tabel hasil pengamatan berisikan tabel yang berfungsi untuk mencatat data yang diperoleh dari kegiatan praktikum.

⁵ Rezki Mulyawan Nor, *Panduan Pembuatan Modul Praktikum*, (Banjarbaru : Buku Elektronik. 2015), hlm 176.

- 7) Diskusi atau pertanyaan adalah bagian komponen yang berfungsi untuk menguji kemampuan peserta didik setelah praktikum sehingga dapat diketahui sampai mana tingkat pemahamannya.
- 8) Refleksi adalah aktivitas peserta didik berupa pemberian umpan balik setelah melakukan kegiatan praktikum, hal ini dapat diisi dengan pesan, kesan serta uraian mengenai hasil praktikum apakah sudah sesuai dengan teori atau pembelajaran sebelumnya.
- 9) Daftar rujukan adalah daftar yang berisikan rujukan-rujukan yang digunakan selama kegiatan praktikum.

d. Manfaat Petunjuk Praktikum

Petunjuk praktikum mempunyai banyak manfaat, dapat ditinjau dari kepentingan peserta didik dan guru. Berikut ini beberapa manfaat untuk peserta didik.

- 1) Melatih kesempatan peserta didik untuk bekerja secara mandiri.
- 2) Pembelajaran lebih menarik, karena dapat dilakukan di luar kelas dan di luar jam pelajaran.
- 3) Mengembangkan proses sains peserta didik.
- 4) Memiliki kesempatan untuk menguji kemampuan diri melalui pengerjaan latihan soal yang terdapat di dalam petunjuk praktikum.
- 5) Memperoleh pengetahuan yang nyata dari kegiatan yang dilakukan bukan hanya teori saja.

Sedangkan manfaat petunjuk praktikum bagi guru antara lain:

- 1) Mengurangi kebergantungan terhadap terbatasnya buku teks.

- 2) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi.
- 3) Mengasah kemampuan dan kekreatifan dalam menyusun bahan ajar yang menarik.
- 4) Membangun komunikasi secara efektif antara guru dan peserta didik karena pembelajaran tidak hanya bertatap muka.

2. Keanekaragaman Gastropoda

Menurut kamus besar bahasa Indonesia keanekaragaman adalah sesuatu hal yang beragam.⁶ Keanekaragaman adalah jumlah jenis dalam suatu daerah komunitas, atau cuplikan. Keanekaragaman jenis adalah menunjuk pada jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis serta sebagai suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologisnya. Kelas Gastropoda merupakan kelas terbesar dari filum Mollusca. Keanekaragaman Gastropoda digambarkan dengan banyaknya spesies Gastropoda yang ditemukan dalam komunitasnya. Keanekaragaman Gastropoda juga tergantung pada faktor lingkungannya seperti suhu, pH, salinitas, dan juga jenis substratnya.

a. Karakteristik Gastropoda

Gastropoda memiliki ciri-ciri yang hampir sama dengan Mollusca yaitu adanya cangkang, mantel, kaki, organ visceral, radula, dan biasanya memiliki sebuah atau beberapa insang.⁷ Gastropoda biasanya lebih dikenal dengan nama keong, cangkangnya berbentuk tabung yang melingkar seperti spiral. Struktur

⁶<http://kbbi.co.id/cari?kata=keanekaragaman>, diakses pada 5 September 2019 pukul 10.33

⁷ Yusuf kastawi, *Zoologi Avertebrata...*, hlm 183.

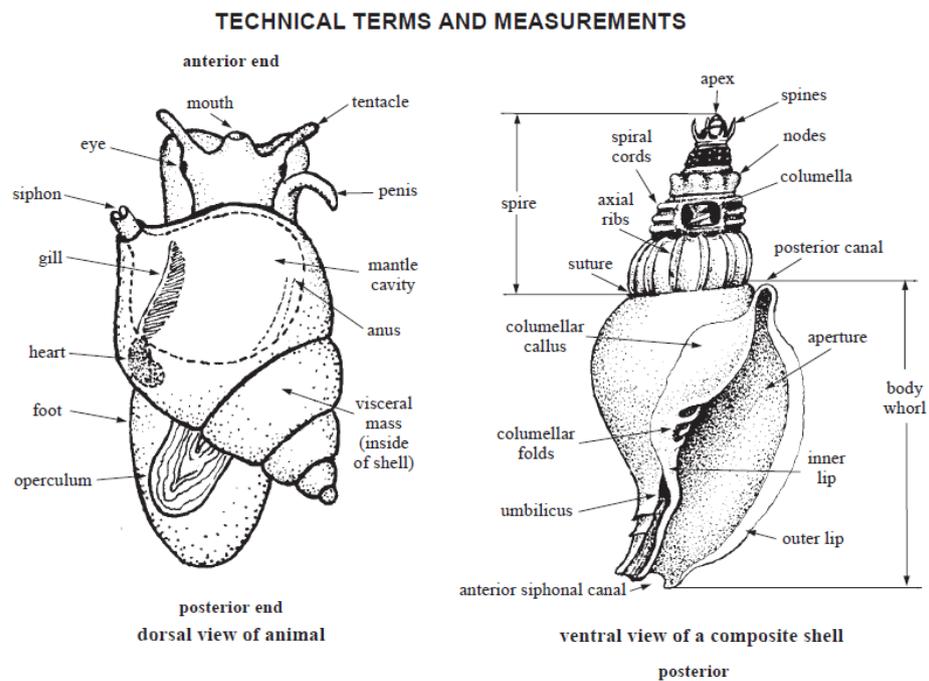
tubuh Gastropoda bervariasi dalam bentuk dan ukurannya. Morfologi cangkangnya sebagian besar terbuat dari bahan kalsium karbonat yang bagian luarnya dilapisi periostrakum. Cangkang Gastropoda berputar ke arah belakang searah dengan jarum jam disebut *dekstral*, sebaliknya bila cangkangnya berputar berlawanan arah dengan jarum jam disebut *sinistral*. Gastropoda yang hidup di laut umumnya berbentuk *dekstral* dan sedikit yang berbentuk *sinistral*.⁸

Bentuk cangkang Gastropoda umumnya seperti kerucut dari tabung yang melingkar. Puncak kerucut merupakan bagian yang tertua, disebut *apex*. Sumbu kerucut disebut *columella*. Gelung terbesar disebut *body whorl* dan gelung kecil-kecil di atasnya disebut spire (ulir). Di antara bibir dalam dan gelung terbesar (*body whorl*) terdapat umbilicus, yaitu ujung *columella*, yang berupa celah sempit sampai lebar dan dalam. Apabila umbilicus tertutup, maka cangkang disebut *imperforate*.

Cangkang Gastropoda terdiri atas empat lapisan, paling luar adalah periostrakum, yang merupakan lapisan tipis terdiri dari bahan protein seperti zat tanduk, disebut *conchiolin* atau *conchin*. Lapisan ini terdapat endapan pigmen beraneka warna, yang menjadikan banyak cangkang siput terutama spesies laut sangat indah warnanya seperti, kuning, hijau cemerlang dengan bercak-bercak merah atas garis-garis cerah. Lapisan kalsium karbonat terdiri atas tiga lapisan, yang terluar adalah prismatic atau palisade, lapisan tengah atau lamella dan paling dalam adalah lapisan nacre atau hypostracum. Lapisan prismatic terdiri atas kristal *calcyte* yang tersusun vertikal, masing-masing diselaputi matriks protein

⁸ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktek)*, Cet III; Bandung Alfabeta, 2013, hlm 91.

yang tipis. Lapisan tengah dan lapisan *nacre* terdiri atas lembaran-lembaran aragonit dalam matriks organik tipis.⁹



Gambar 2.1. Struktur Gastropoda¹⁰

Tubuh umum Gastropoda dibagi menjadi dua wilayah utama: (1) kepala kaki dan (2) mantel (termasuk cangkang), rongga mantel, dan massa *viseral*. Sebagian besar Gastropoda kaki otot adalah organ penggerak terutama merangkak, menempel, atau bersembunyi menggunakan kaki. Bagian kepalanya merupakan organ indera (misalnya, tentakel dan mata) dan dalam beberapa kelompok merupakan tempat konsentrasi ganglia saraf dan penghubung. Mantel khas Mollusca, melapisi cangkang secara internal; tepi luarnya adalah cangkang.

⁹ Sugiarti Suwignyo, dkk, *Avertebrata Air*, Jilid 1; (Jakarta: Mega Aksara, 2007) hlm. 132-133.

¹⁰ Kent E Carpenter. *The Living Marine Resources of Western Central Pacific Volume 1. FAO Species Identification Guide for Fishery Purpose*. (USA: Department of Biological Sciences Old Dominion University Norfolk, Virginia, 1998) ISSN:1020-4547, hlm 364.

Ruang antara kepala-kaki dan mantel adalah rongga mantel, di mana *ctenidium* (*ctenidia*), *osphradium*, anus, *nephridiopore*, dan *genitalia* eksternal berada.¹¹ Bentuk khas kaki Gastropoda ialah telapak kaki yang datar, pada telapak kaki Gastropoda terdapat *cilia* dan berbagai sel kelenjar. Sel kelenjar menghasilkan lendir yang berguna untuk merayap pada substrat. Gastropoda bergerak selambat-bekicot seringkali meninggalkan jejak lendir ketika lewat.¹²

Gastropoda bernapas dengan menggunakan insang atau paru-paru (modifikasi dari rongga mantel yang kaya dengan kapiler-kapiler darah). Sedangkan untuk makanannya berupa tumbuh-tumbuhan. Tumbuh-tumbuhan tersebut dipotong-potong oleh rahang zat tanduk (*mandibula*), kemudian dikunyah oleh radula. Zat-zat makanan diserap di dalam intestin. Saluran pencernaan makanan terdiri atas: rongga mulut faring (tempat dimana terdapat radula)-esofagus-lambung-intestin-rektum-anus. Kelenjar pencernaan terdiri atas: kelenjar ludah, hati, dan pankreas. Sistem saraf Gastropoda terdiri atas: *ganglion serebral* (sebelah dorsal), *ganglion pedal* (sebelah ventral), *ganglion parietal* (sebelah lateral), *ganglion abdominal* (sebelah median), *ganglion bukal* (sebelah dorsal rongga mulut). Alat ekskresi berupa *nephridia*, terdapat di dekat jantung dan saluran uretranya terletak di dekat anus. Sistem Reproduksi pada Gastropoda

¹¹J.H.Leal, Gastropods, *Jurnal Internasional*, The Beiley-Matthews Shell Museum, T.th, hlm 100.

¹²Neil A. Campbell dan Jane B. Reece, *Biologi*, Edisi Kedelapan (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2012), hlm 251-252.

vagina dan penis mempunyai hubungan terbuka dengan suatu ruangan, yaitu *atrium genital* yang mempunyai lubang keluar (*porus genitalis*).¹³

b. Klasifikasi Gastropoda

Kelas Gastropoda dibagi menjadi 3 subkelas, sebagai berikut.

1) Prosobranchia (Streptoneura)

a) Ordo Archaeogastropoda

Karakteristik dari kelompok ini yaitu memiliki insang primitif berjumlah satu atau dua buah yang tersusun dalam dua baris filamen, nefridium berjumlah dua buah.¹⁴ Cangkang simetris sekunder, umumnya hidup di laut. Contohnya: *Trochus*, *Haliotis*, *Diodora*, *Calliostoma*, dan *Neretina*.

b) Ordo Mesogastropoda

Karakteristik dari ordo ini mempunyai sebuah insang dan tersusun dalam satu baris filamen, jantung beruang satu, nefridium berjumlah satu buah, mulut dilengkapi dengan radula berjumlah tujuh dalam satu baris. Hewan ini hidup di hutan bakau, pasang surut, karang-karang, laut dangkal bertemperatur hangat, parasit pada binatang laut serta di atas hamparan pasir. Contoh anggota ordo ini adalah *Crepidula*, *Littorina*, *Campeloma*, *Pleurocera*, *Strombus*, *Charonia*, *Vermicularia*.¹⁵

¹³ Adun Rusyana, *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktek)*, h. 92-94.

¹⁴ Boen S. Oemarjati. Wisnu Wardhana. *Taksonomi Avertebrata Pengantar Praktikum Laboratorium*. (Jakarta: UI-Press. 1990). hlm 6.

¹⁵ Boen S. Oemarjati. Wisnu Wardhana, *Taksonomi Avertebrata...*, hlm 13.

c) *Ordo Neogastropoda*

Karakteristik dari ordo *Neogastropoda* adalah memiliki sebuah insang yang tersusun dalam satu baris filamen, jantung beruang satu, nefridium berjumlah satu buah, mulut dilengkapi dengan radula yang berjumlah tiga buah, atau kurang dalam satu baris. Ordo ini memiliki anggota seperti *Muricidae*, *Columbellidae*, *Conidae*, dan *Buccinidae*.

2) Opisthobranchia

Subkelas ini memiliki dua buah insang yang terletak di posterior, cangkang umumnya tereduksi dan terletak di dalam mantel, jantung beruang satu, organ reproduksi berumah satu. Hidup di laut umumnya mempunyai cangkang yang tipis, tetapi ada sebagian yang tidak memiliki cangkang.¹⁶ Opisthobranchia memiliki delapan ordo dengan karakteristik yang berbeda-beda.

a) *Ordo Cephalaspidea*

Mempunyai cangkang eksternal atau internal, kepala bagian dorsal membesar seperti tameng. Contoh spesies *Hydatina* dan *Gastroperon*.

b) *Ordo Pyramidellacea*

Merupakan ekstoparasit pada kerang. Mempunyai cangkang dan operculum, probosis tidak mempunyai radula tetapi mengandung *stylet* (alat penusuk seperti jarum kecil). Contoh spesies ini adalah *Pyramidella* dan *Brachystomia*.

¹⁶ Boen S. Oemarjati. Wisnu Wardhana, *Taksonomi Avertebrata ...*, hlm 63.

c) *Ordo Acochliidae*

Siput dengan ukuran sangat kecil sampai mikroskopis, tidak mempunyai cangkang mempunyai spikula, tidak mempunyai insang atau rahang. Masa *visceral* tampak terpisah dari bagian tubuh lainnya, hidup sebagai fauna *interstisial* di antara butir-butir pasir. Contoh spesies ini adalah *Microhedel* dan *Hedylopsis*.

d) *Ordo Anaspidea*

Ordo ini biasanya disebut dengan kelinci laut, ukuran tubuh besar. Cangkang mengecil dan tersembunyi dalam mantel, bentuk tubuh simetri bilateral secara sekunder, mempunyai insang dan rongga mantel, kaki dilengkapi *parapodia* di sisi lateral. Contoh dari spesies ini adalah *Aplysia* dan *Akera*.

e) *Ordo Notaspidea*

Karakteristik dari ordo ini mempunyai cangkang eksternal atau internal, ada juga yang tidak memiliki cangkang, tidak memiliki rongga mantel, memiliki insang tunggal, terletak di sebelah kanan. Contoh spesies ini adalah *Umraculum* dan *Pleurobranchus*.

f) *Ordo Saccoglossa*

Ciri-ciri dari ordo ini adalah radula dan daerah di sekitar mulut bermodifikasi sebagai alat untuk menusuk dan menghisap ganggang, ada yang bercangkang dan tidak, contoh spesies ini adalah *Berthelina* dan *Elysia*.

g) *Ordo Thecosomata*

Memiliki ciri-ciri *Pteropoda* bercangkang atau biasa disebut sebagai kupu-kupu laut. Siput bercangkang yang hidup pelagis dan mempunyai *parapodia* besar. Contoh spesienya adalah *Limachina* dan *Spiratella*.

h) *Ordo Nudibranchia*

Ordo ini tidak mempunyai cangkang maupun rongga mantel, tubuh simetri bilateral secara sekunder. Insang seringkali mempunyai insang sekunder dan di sekeliling anus, pada permukaan dorsal seringkali terdapat tonjolan-tonjolan yang berisi pelebaran kelenjar pencernaan. Contoh spesiesnya adalah *Doris*, *Charomodoris*, *Eubbranchus*, *Glossodoris*.

3) Pulmonata

Subkelas ini hidup di air tawar atau tanah, tak ada insang, rongga mantel berfungsi sebagai paru-paru, cangkaknya sederhana, spiralnya teratur, terkadang rudimeter. Sebagian anggota ordo ini cangkaknya mempunyai epipragma hemapro.¹⁷ Subkelas ini terdiri dari ordo *Basommatophora* dan *Stylommatophora*.

c. Habitat Gastropoda

Gastropoda dapat hidup pada tempat yang beragam, mulai dari mereka dapat hidup dalam air tawar, payau, air laut, maupun di daratan.¹⁸ Gastropoda yang ada di pantai umumnya merangkak di atas permukaan tanah dan ditemukan pada perairan dangkal. Perairan dangkal memiliki tekstur substrat dan kandungan bahan organik serta parameter oseanografi yang mendukung pertumbuhan

¹⁷ Adun Rusyana, 2011, *Zoologi Invertebrata (Teori Dan Praktik)*, (Bandung : Alfabeta), hlm 98.

¹⁸ Muda Satria, Andi Zulfikar, Linda Waty Zen, *Keanekaragaman dan Distribusi Gastropoda di Perairan di Desa Berakit Kabupaten Bitan*, (Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, FIKP UMRAH), hlm 3.

Gastropoda. Beberapa Gastropoda yang biasanya ditemukan di laut dangkal diantaranya *Cypraea*, *Strombus*, *Cymatium*, *Oliva Terembra*, dan lain-lain. Semakin ke dalam, semakin sedikit pula Gastropoda yang dapat ditemukan.¹⁹

d. Faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman Gastropoda

Lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup Gastropoda seperti faktor biotik dan juga abiotik. Berikut ini faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman Gastropoda.

1) Suhu

Suhu adalah suatu besaran fisika yang menyatakan banyaknya panas yang terkandung dalam suatu benda.²⁰ Secara umum filum Mollusca termasuk dari kelas Gastropoda dapat mentolerir suhu antara 0°C- 48,6°C dan aktif pada kisaran suhu 5°C- 38°C. Pengaruh suhu ini dapat berakibat langsung maupun secara tidak langsung.

Suhu dapat membatasi sebaran hewan makrobenthos secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan makrobenthos berkisar antara 25 -31°C. Suhu optimal beberapa jenis Mollusca adalah 20°C, apabila melampaui batas tersebut akan mengakibatkan berkurang aktivitas kehidupannya.²¹

2) Derajat Keasaman (pH)

Uji keasaman atau pH merupakan suatu uji yang dilakukan untuk melihat kondisi keasaman pada suatu lautan. Nilai ukuran pH adalah mulai dari angka 1

¹⁹ Bunjamin Dharma, 1998. *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells)*, (Jakarta: Sarana Graha), hlm 27.

²⁰ Horas P. Hutagalung, "Pengaruh Suhu Air Terhadap Kehidupan Organisme Laut", Oseana, Volume XIII, Nomor 4 : 153 – 164, 1988, hlm 154.

²¹ Henni Wijayanti M, *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos*. Tesis (Universitas Diponegoro, Yogyakarta, 2007), hlm 14-15.

sampai 14. pH yang mendukung kehidupan Mollusca, termasuk di dalamnya dari kelas Gastropoda berkisar antara 5,7-8,4. Kondisi perairan yang sangat basa ataupun asam akan membahayakan kelangsungan hidup suatu organisme, karena dapat menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi.²²

3) Substrat

Adanya substrat yang berbeda-beda yaitu pasir, batu, dan lumpur menyebabkan perbedaan fauna dan struktur komunitas dari litoral. Semua substrat yang tersusun bahan beragam merupakan daerah paling padat makroorganisme dan mempunyai keragaman terbesar untuk jenis hewan maupun tumbuhan.²³

4) Salinitas

Salah satu ciri paling menonjol pada air laut adalah rasanya yang asin. Hal ini menunjukkan bahwa air laut mengandung garam. Uji salinitas berfungsi untuk menguji beberapa persen garam yang terlarut pada air laut di suatu kawasan.

3. Pantai Pacar Kabupaten Tulungagung

Pantai Pacar merupakan salah satu pantai yang ada di desa Pucanglaban kecamatan Pucanglaban Kabupaten Tulungagung, ±46 km dari pusat kota. Pantai ini berada satu desa dengan pantai Molang, Lumbang, dan Kedung Tumpang. Pantai ini mempunyai keindahan yang sangat luar biasa, masih alami, bersih, dan jarang dikunjungi wisatawan. Sepanjang tepi pantai terdapat tebing besar, sehingga ketika akan memasuki pantai harus melewati tebing tersebut.

²² Tiorinse Sinaga. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. Tesis. (Universitas Sumatra Utara, Medan, 2009). h.19

²³ Esti Aji Handayani, 2006, *Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. hal 21

Awalnya pantai ini tidak cukup terkenal, pada zaman dahulu menurut cerita penduduk di sana, pantai ini tidak terlihat seperti yang saat ini bisa dinikmati oleh banyak orang. Pantai ini terletak di dalam hutan yang hanya bisa dilihat oleh para penduduk yang pergi ke hutan dan orang-orang yang mencari ikan serta hasil laut lainnya. Namun, lama kelamaan tempat ini dibuka untuk masyarakat umum dan dijadikan tempat wisata. Jalan menuju lokasi pantai ini juga dibuka, dibangun sehingga tidak hanya kendaraan roda 2 yang bisa mengaksesnya. Sampai saat ini pantai Pacar sudah mulai dibangun dan dikembangkan oleh penduduk sekitarnya, sehingga bisa dijadikan lokasi wisata yang aman dan nyaman bagi pengunjung.

Akses jalan ke pantai ini lumayan sulit, melewati jalan yang berkelok-kelok, naik dan turun. Meskipun jalan sudah beraspal, tetapi akses jalan yang menuju pantai setelah dari perumahan warga jalannya sudah mulai rusak sehingga harus hati-hati selama perjalanan. Namun semua itu akan terbayar lunas dengan keindahan pemandangan disepanjang perjalanan menuju pantai Pacar, karena kita bisa melihat keindahan perbukitan, dari ketinggian dan menikmati hamparan laut yang terkadang terlihat di sepanjang jalan menuju pantai. Gambaran lokasi pantai Pacar dapat dilihat pada gambar 2.2.

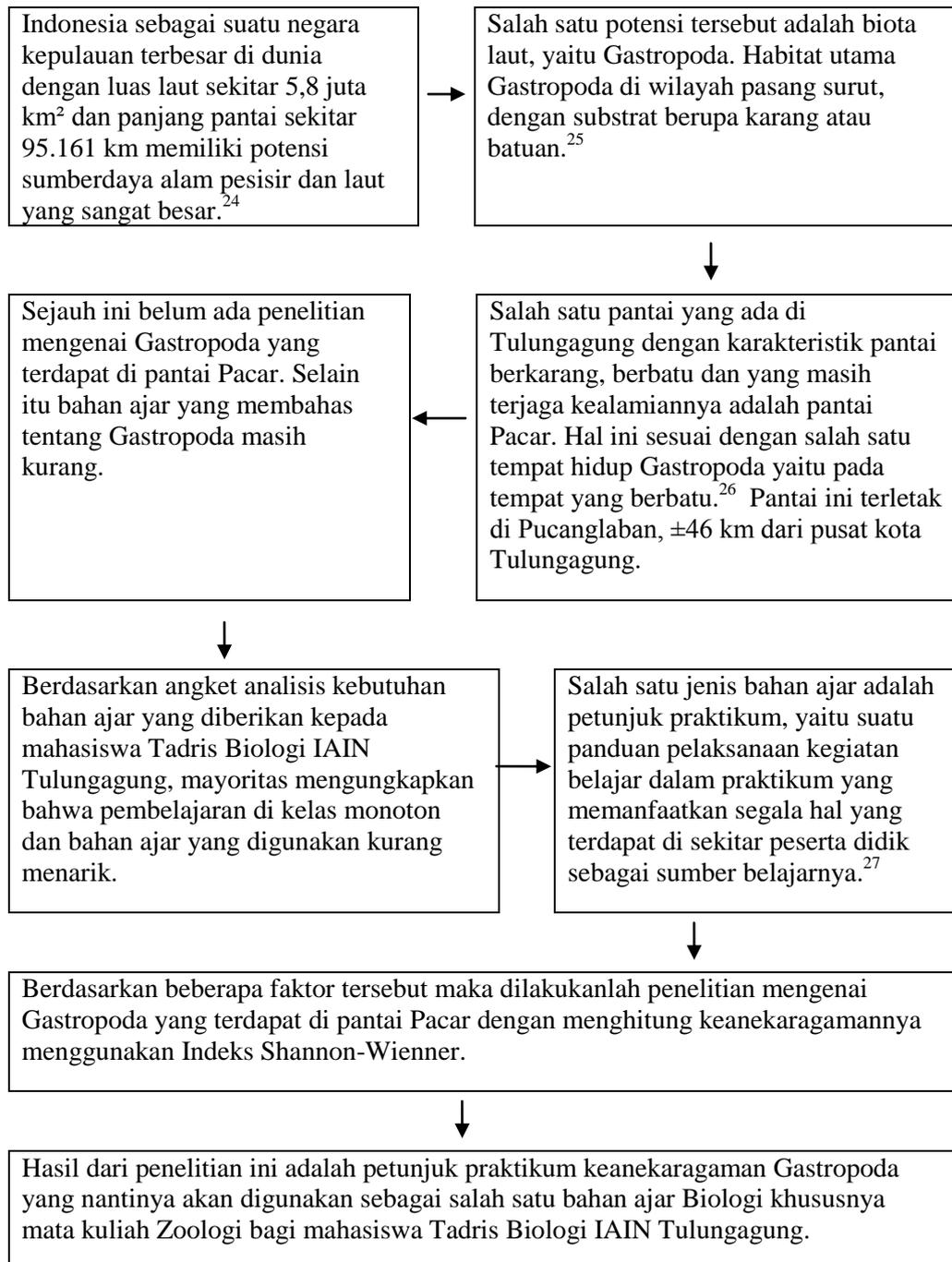
Pantai ini mempunyai tambak udang yang terletak di dekat pantai, yang terhubung dengan pantai Molang. Pantai ini mempunyai kekayaan laut yang banyak. Tipe pantai ini adalah pantai pasir, dan berkarang. Hal ini menjadi salah satu pendukung habitat bagi biota laut seperti makroalga, Gastropoda, Echinodermata, Crustacea, Bivalvia dan lain-lainnya. Keadaan yang seperti itu

dapat menjadikan Pantai Pacar sebagai laboratorium alam untuk mempelajari keanekaragaman hayati yang ada di laut.



Gambar 2.2 Peta Lokasi Pantai Pacar Kabupaten Tulungagung
(Sumber: Google earth)

B. Kerangka Berfikir



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir

²⁴Benny Hartanto, *Pengelolaan Ekosistem Di Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu*, (Yogyakarta: BAHARI Jogja, Vol. XI No.19, 2011), hal. 22

²⁵ Muda Satria, Andi Zulfikar, Linda Wati Zen, *Keanekaragaman dan Distribusi...*, hal 3.

²⁶ Ernawati Widyastuti, "Pantai Berbatu: Organisme dan Adaptasinya", (Oseana, vol. XXXVII, Nomor 4, 2012,) hal 6.

²⁷ P. Ananyara, Hariyanto, "Pengembangan Petunjuk ...", hal 13.

Seperti yang dituliskan pada bagan di atas bahwa Indonesia sebagai suatu negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas laut sekitar 5,8 juta km² dan panjang pantai sekitar 95.161 km memiliki potensi sumberdaya alam pesisir dan laut yang sangat besar. Salah satunya adalah biota laut, yaitu Gastropoda. Habitat utama Gastropoda di wilayah pasang surut, dengan substrat berupa karang atau batuan. Salah satu pantai yang ada di Tulungagung dengan karakteristik pantai berkarang dan yang masih terjaga kealamiannya adalah Pantai Pacar. Hal ini sesuai dengan salah satu tempat hidup Gastropoda yaitu pada tempat yang berbatu. Pantai ini terletak di Pucanglaban, ±46 km dari pusat kota Tulungagung. Sejauh ini belum ada penelitian mengenai Gastropoda yang terdapat di pantai Pacar. Selain itu bahan ajar yang membahas tentang Gastropoda masih kurang.

Berdasarkan angket analisis kebutuhan bahan ajar yang diberikan kepada mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung, mayoritas mengungkapkan bahwa pembelajaran di kelas monoton dan bahan ajar yang digunakan kurang menarik. Salah satu jenis bahan ajar adalah petunjuk praktikum, yaitu suatu panduan pelaksanaan kegiatan belajar dalam praktikum yang memanfaatkan segala hal (baik di dalam atau di luar kelas) yang terdapat di sekitar peserta didik sebagai sumber belajarnya

Berdasarkan beberapa faktor tersebut maka dilakukanlah penelitian mengenai Gastropoda yang terdapat di pantai Pacar dengan menghitung keanekaragamannya menggunakan Indeks Shannon-Wiener. Adapun hasil dari penelitian ini adalah petunjuk praktikum keanekaragaman Gastropoda yang

nantinya akan digunakan sebagai salah satu bahan ajar Biologi khususnya mata kuliah Zoologi bagi mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung.

C. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang relevan yang dijadikan sumber rujukan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nella Indry Septiani, dengan judul yaitu “Keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan”. Identifikasi *Mollusca* dilakukan dengan menggunakan buku *FAO The Living Marine Resources of Western Central Pacific Volume 1* (1998) dan *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells)* (1988) dengan metode Line- transek yang dikombinasi dengan metode kuadran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan 48 individu yang berasal dari 9 famili. Gastropoda yang ditemukan terdiri dari beberapa famili yaitu, Cerithiidae, Neritidae, Trochidae, Conidae, Muricidae, Nassaridae, Columbellidae dan Buccinidae. Hasil perhitungan dari Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener di lokasi pantai tertinggi adalah 0,152 dan terendah 0. Hasil tersebut dikategorikan dalam indeks keanekaragaman rendah.²⁸
2. Elisabeth Nogo Toby, dengan judul “Identifikasi Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Pantai Baobolak, Kabupaten Lembata, Nusa Tenggara Timur”, pengambilan data dilakukan pada saat surut terendah dan mengikuti garis transek kuadrat. Penelitian ini memperoleh 40 spesies Gastropoda yang terdiri

²⁸ Nella Indry Septiani, “*Keanekaragaman Mollusca (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan*”, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017).

dari 24 famili. Keanekaragaman tertinggi yaitu pada spesies *Oliva reticulata* dengan 1,13. Sedangkan keanekaragaman terendah pada yaitu spesies *Lima lima* dengan jumlah 0,02.²⁹

3. Dian Kusuma Wardani, 2017, dengan judul skripsi “Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Gunungkidul Yogyakarta”. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode kuadrat dengan jumlah plot keseluruhan 75 plot (3 kali pengambilan). Berdasarkan penelitian ditemukan 13 famili dari 36 spesies. Terdapat 5 spesies yang sering muncul di tiga lokasi tersebut yaitu *Morula granulata*, *Morula litterata*, *Morula paupercula*, *Conus coronatus*, dan *Conus muriculatus*. Tingkat keanekaragaman tergolong sedang dengan nilai 1,73 di pantai Ngobaran, nilai 2,35 di pantai Nguyahan, dan nilai 2,65 di pantai Kodok.³⁰
4. Ahmad Mundzir Romdhani, dengan judul “Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Penelitian ini menggunakan metode random sampling dengan menggunakan transek kuadrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Gastropoda yang ditemukan terdiri dari 11 jenis yaitu *Nerita fulgurans*, *Cassidula aurisfelis*, *Telescopium telescopium*, *Cerithidea quadrata*, *Ceritiopsis sp*, *Littroraria scabra*, *Raphitoma purpurea*, *Alvania sp*,

²⁹ Elisabeth Nogo Toby, “Identifikasi Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Pantai Baobolak, Kabupaten Lembata, Nusa Tenggara Timur”, (Yogyakarta: Skripsi Tidak diterbitkan, 2017)

³⁰ Dian Kusuma Wardani, “Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Gunungkidul Yogyakarta”, (Yogyakarta: Skripsi Tidak diterbitkan, 2017).

Littoraria melanostoma, *Terebralia sulcata*, dan *Littorina sp.* Indeks kepadatan tertinggi terdapat pada spesies *Terebralia sulcata* sebesar 2.17 individu per meter persegi sementara indeks kepadatan terendah adalah *Nerit fulgurans* sebesar 0,25 individu per meter persegi. Indeks keragaman termasuk dalam kategori standar yaitu antara 1,84-2,16. Indeks nilai kemerataan menunjukkan kemerataan pada setiap stasiun, mulai 0.77-0.90. Indeks dominansi menunjukkan tidak adanya dominansi.³¹

5. Masfadilah, 2017, dengan judul skripsi “Studi Keanekaragaman Gastropoda Berdasarkan Zonasi Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove Pantai Labuhan Sepulu Bangkalan Madura Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel Gastropoda menggunakan transek garis secara sistematis dengan menggunakan kuadrat 2x2 meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman dan kemerataan Gastropoda di kawasan konservasi mangrove di setiap zonasi mangrove dikatakan tinggi dilihat dari nilai indeks keanekaragaman (H') yaitu 2,217, 2,227, dan 2,212. Nilai indeks kemerataan (E) yaitu 0,75, 0,76, dan 0,69. Dominasi Gastropoda di masing-masing zonasi dikatakan rendah, yang berarti tidak adanya spesies tertentu yang mendominasi, dilihat dari nilai indeks dominansi (D) yaitu 0,17, 0,13, dan 0,12.³²

³¹Ahmad Mundzir Romdhani, Sukarsono, Rr. Eko Susetyarini “Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi”, Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia Vol 2 No. 2, 2016, hlm 161

³² Masfadilah, “Studi Keanekaragaman Gastropoda Berdasarkan Zonasi Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove Pantai Labuhan Sepulu Bangkalan Madura Sebagai Sumber Belajar Biologi” Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Univaersitas Muhamadiyah Malang, 2017.

Tabel 2.1. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Nella Indry Septiani, 2017, Skripsi “ <i>Keanekaragaman Mollusca (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan</i> ”, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian tentang keanekaragaman Gastropoda 2. Menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi penelitian berbeda. Pada penelitian ini lokasinya adalah di pantai Pacar Kabupaten Tulungagung 2. Metode yang digunakan belt transek.
2	Elisabeth Nogo Toby, 2017, Skripsi “ <i>Identifikasi Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Pantai Baobolak, Kabupaten Lembata, Nusa Tenggara Timur</i> ”, Program Studi Biologi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objek penelitian adalah Gastropoda 2. Menggunakan indeks Shannon-wiener. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada penelitian yang akan dilakukan yaitu di pantai Pacar tulungagung, sedangkan pada penelitian ini dilakukan di pantai Baobolak NTT. 2. Penelitian yang akan dilakukan untuk pengambilan sampel nya menggunakan metode belt transek, sedangkan pada penelitian ini menggunakan transek kuadrat
3	Dian Kusuma Wardani, 2017, Skripsi “ <i>Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Selatan Gunungkidul Yogyakarta</i> ”, Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meneliti keanekaragaman Gastropoda 2. Menggunakan indeks Shannon-Wiener 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi penelitian berbeda, pada penelitian ini dilakukan di pantai Pacar Kabupaten Tulungagung. 2. Menggunakan metode kuadrat dengan jumlah

			75 plot untuk 3 pengambilan, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan hanya ada 15 plot dalam 3 stasiun.
4	Ahmad Mundzir Romdhani, 2016, ” <i>Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi</i> ”, Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia Vol 2 No. 2 Tahun 2016.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objek penelitian Gastropoda 2. Menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener 3. Digunakan sebagai sumber belajar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian yang akan dilakukan dilaksanakan di pantai, sedangkan pada penelitian sebelumnya dilakukan dikawasan mangrove. 2. Menggunakan metode random sampling dengan menggunakan transek kuadrat
5	Masfadilah, 2017, Skripsi “ <i>Studi Keanekaragaman Gastropoda Berdasarkan Zonasi Mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove Pantai Labuhan Sepulu Bangkalan Madura Sebagai Sumber Belajar Biologi</i> ”, Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhamadiyah Malang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objek penelitian adalah Gastropoda 2. Digunakan sebagai sumber belajar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi penelitian di kawasan hutan mangrove. 2. Penelitian ini dilakukan di pantai.