BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR

A. Landasan Teori

1. Studi Keanekaragaman Echinodermata

Studi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah kajian atau telaah.[1] Studi juga berasal dari kata serapan yang berasal dari baha iggris yaitu *study* yang artinya belajar. Sedangkan keanekaragaman menurut Kamus Besar Bahasa Indnesia adalah hal atau suatu keadaan yang beranekaragam.[2] Kenakeragaman juga berarti macam atau jumlah limpahan dari sesuatu yang memiliki jenis lebih dari satu, makin banyak jenisnya makin tinggi pula tingkat keanekaragamannya. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut studi keanekaragaman adalah suatu telaah atau kajian mengenai suatu macam atau jumlah yang memiliki jenis lebih dari satu.

Echinodermata berasal dari kaya Yunani : *Echinos* = duri, *derma* = kulit, berarti hewan yang kulitnya berduri. Hewan ini meliputi: bintang laut (Asteroidea), bintang ular (Ophiuroidea), landak laut (Echinoidea), lili laut (Crinoidea), dan teripang laut (Holothuroidea).[3]

Anggota filum Echinodermata adalah penghuni lingkungan bahari terutama di laut bentik. Ciri khasnya adalah tubuh yang menjurus lima tersusun mengelilingi suatu sumbu polar. Hewan ini memiliki kerangka dalam yang

[1] Kamus Besar Bahasa Indonesia, online, https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/studi, diakses pada 14 Juni 2019 pukul 19.24

[2] Kamus Besar Bahasa Indonesia, online, https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/keanekaragaman, diakses pada 14 Juni 2019 pukul 19.38

[3] Maskoeri Jasin, *Sistematika Hewan,* (Surabaya: Sinar Wijaya, 1984), cet. 1. Hal. 195

memounyai duri (*spine*). Sistem pencernaan cukup berkembang, tetapi tidak memiliki sistem ekskresi. Kebanyakan anggota filum Echinodermata *diosius*, yaitu bersaluran reproduksi sederhana. Fertilisasi berlangsung eksternal. Hewan ini memiliki sisem digesti lengkap walaupun anus tidak berfungsi. Reproduksi seksual anggota filum Echinodermata pada umumnya melibatkan individu jantan dan betina yang terpisah (*diosius*) dan membebaskan gametnya ke dalam air.[4]

Seluruh hewan Echinodermata adalah simetri radial dan sebaian besar memiliki penguat tubuh dari zat kapur dengan tonjolan-tonjolan duri. Hewan ini hidup di pantai dan di dalam laut sampai kedalaman kurang lebih 36 m, sebagian hidup bebas, hanya gerakannya lamban, tidak ada yang parasit. Hewan ini merupakan hewan pemakan sampah laut, sehingga laut menjadi bersih. Kadang-kadang hewan in mengelompok dalam jumlah yang besar, tetapi tidak membentuk koloni. Lili laut merupakan hewan yang menempel di suatu tempat secara permanen. Beberapa jenis hewan ini dapat digunakan sebagai bahan makanan, misalnya teripang. Beberapa jenis hewan ini dan telurnya banyak dipakai dalam penelitian dalam laboratorium.[5]

Filum Echinodermata di tempatkan pada akhir deratan filum dalam invertebrata karena tidak tampak memiliki hubungan kekerabatan dengan invertebrata lainnya. Hal ini menunjukkan salah satu alasan bahwa filum Echinodermata lebih dekat dengan vertebrata daripada invertebrata.[6]

---

[4] Erni L. Hutahuruk, "*Studi Keanekaragaman* Echinodermata *di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nagroe Aceh Darussalam*", (Medan: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2009), hal. 18

[5] Maskoeri Jasin, *Sistematika Hewan,* (Surabaya: Sinar Wijaya, 1984), cet. 1. Hal. 196

[6] Ibid

Echinodermata memiliki lima kelas yaitu *Asteroida, Holothuridea, Ophiruidea, Crinoidea, dan Echinoidea.*[7]

a. Kelas Asteroidea (Bintang Laut)

Asteroidea atau banyak orang menyebutnya bintang laut, biasanya dijumpai merayap pada batu, pasir, dan terumbu karang dalam laut. Mulut hewan ini berada di sisi bawah terletak di tengah-tengah cakram dan anus di atas. Asteroidea termasuk karnivora, makanan berupa ikan, tiram, kerang, teritip, keong, cacing, crustacea dan lainlain. Beberapa jenis merupakan pemakan bangkai. *Achantaster* merupakan hama pada terumbu karang yang memakan polip *Coelenterata*. Habitat bintang laut adalah terumbu karang terutama di lereng terumbu karang pada kedalaman 2 – 6 meter.[8]

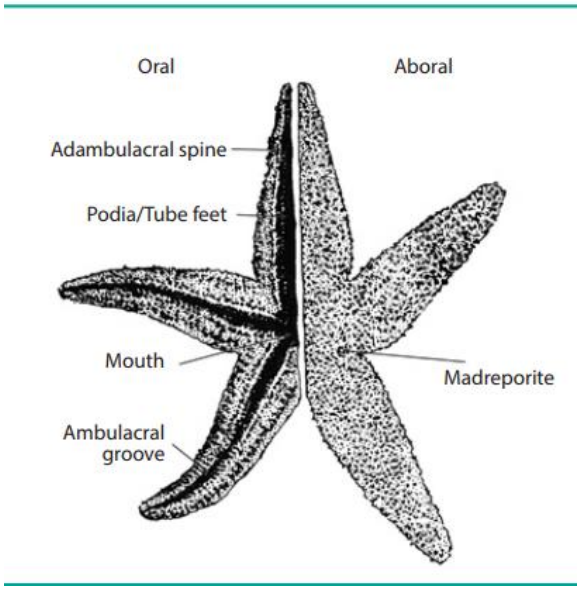
Hewan ini mempunyai kulit yang ditutupi oleh duri-duri halus sehingga tergolong ke dalam filum Echinodermata (*echinos* = duri, *derma* = kulit).[9] Sesuai dengan namanya, maka tubuh berbentuk bintang dengan lima lengan atau bagian radial. Permukaan kulit tubuh pada bagian dorsal atau aboral terdapat duri-duri dengan berbagai ukuran. Pada sekitar dasar duri terdapat bentuk jepitan pada ujungnya dan disebut *pedicellariae.* Pada salah satu bagian antara dua bagian tubuh radial atau lengan terdapat lempeng *madriporit* sebagai tempat masuknya air dalam sistem vaskular air atau ambulakral. Di tengah-tengah tubuh sebelah dorsal terdapat lubang anus. Pada permukaan tubuh sebelah ventral atau oral

---

[8] Erni L. Hutahuruk, : "*Studi Keanekaragaman* Echinodermata *di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nagroe Aceh Darussalam*", (Medan: Skrips Tidak Diterbitkan, 2009), hal. 5

[9] Narti Fitriana, "*Inventarisasi Bintang Laut (*Echinodermata *: Asteroidea) di Pantai Pulau Pari, Kabupaten Adm. Kepulauan Seribu*", Jurnal Ilmiah Faktor Exacta, Vol. 3 No. 2 Juni 2010, hal. 168

terdapat mulut yang di kelilingi oleh membran peristom dengan lima alur ambulakral pada lengan tubuh. Pada tiap alur ambulakral terdapat 2 deret atau 4 deret kaki-kaki.[10]



Gambar 2.1. Struktur Tubuh Asteroida[11]

Bintang laut termasuk hewan yang mempunyai daya regenerasi yang tinggi. Bila satu lengan terpotong maka bagian yang hilang akan segera dibentuk kembali dalam beberapa waktu. Mereka biasa hidup membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari beberapa individu. Hewan ini kadang tidak terlihat dari permukaan air karena bersembunyi dengan cara membenamkan diri dalam timbunan pasir.[12]

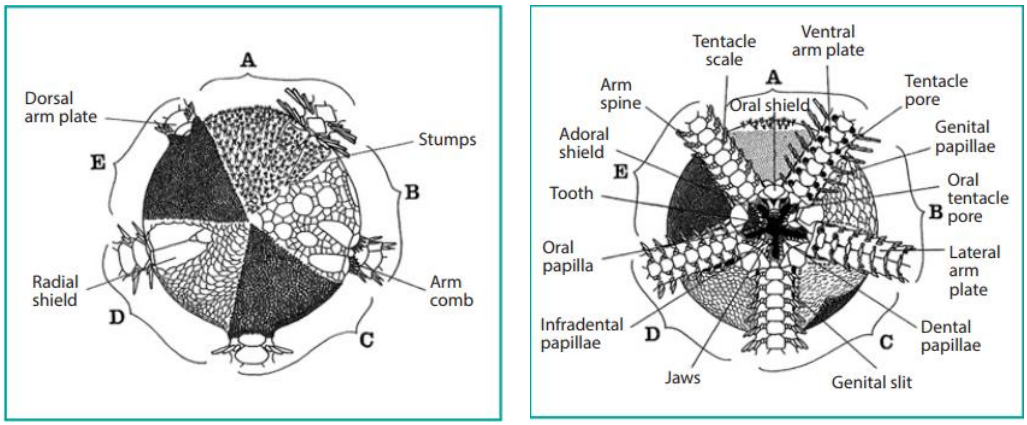
b. Kelas Ophiuroidea (Bintang Ular)

[10] Maskoeri Jasin, *Sistematika Hewan,* (Surabaya: Sinar Wijaya, 1984), cet. 1. Hal. 197

[11] Lara, Atkinson dkk, *Phylum Echinodermata*, (Pretoria: Malachite Marketing and Media: 2018), hal. 3

[12] Narti Fitriana, "*Inventarisasi Bintang Laut (*Echinodermata *: Asteroidea) Di Pantai Pulau Pari, KabupatenAdm. Kepulauan Seribu*", Jurnal Ilmiah Faktor Exacta, Vol. 3 No. 2 Juni 2010, hal. 169

Hewan Ophiuroidea hidup dilaut bersembunyi diantara rumput laut, dalam lumpur atau dalam pasir yang aktif pada malam haridan hidup berenang. Makanan terdiri dari moluska, krustasea, jasad renik, dan zat organik yang sedang membusuk yang berada di dasar perairan. Cara makan dengan megangkat lengan ke atas dalam air untuk menangkap plankton dan bahan makanan lainnya. Hewan ini tidak memiliki anus, makanan yang tidak dicerna akan dimuntahkan kembali keluar mulut. Dalam nontji (1993) menyatakan bintang ular biasanya sukar dijumpai karena lebih senang pada tempat yang agak gelap di bawah batu atau celah-celah karang. Diatom merupakan makanan utama, tetapi ada pula yang memakan hewan kecil.[13]



(a) **(b)**

Gambar 2.2. Struktur Tubuh Ophiuroidea (a) dipandang dari dorsal A. Ophiotrichidae B. Ophiuridae C. Ophiocomidae D. Amphiuridae E. Ophiodermatidae (b) permukaan ventral A. Ophiotrichidae B. Ophiuridae C. Ophiocomidae D. Amphiuridae E. Ophiodermatidae . [14]

Bintang ular mempunyai tubuh bola cakram kecil dengan lima lengan bulat panjang. Tiap-tiap lengan terdiri dari atas ruas-ruas yang sama, yang masing-

[13] Erni L. Hutahuruk, Skripsi: "*Studi Keanekaragaman* Echinodermata *di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nagroe Aceh Darussalam*", (Medan: Universitas Sumatera Utara, 2009), hal. 10

[14] [14] Lara, Atkinson dkk, *Phylum Echinodermata*, (Pretoria: Malachite Marketing and Media: 2018), hal. 4

masing terdapat dua garis tempat melekatnya *ossicula* yang terliput oleh empat lempeng. Dibagian lateral terdapat duri, sedang bagian dorsal sertaventral tidak terdapat duri. Bagian dalam dari ruas sebagian besar terisi *ossicula* yang silindris dan tertanam pada bagian proksimal dan cembung pada bagian distal, sehingga penyokong tubuh itu bersendi dengan lainnya dengan sistem sendi peluru. Empat otot antara dua ossicula silindris itu memungkinkan lengan dapat dibengkokkan.[15]

c. Kelas Echinoidea (Landak Laut)

Sea Urchin atau lebih dikenal dengan landak laut adalah suatu binatang laut yang 95% tubuhnya terdiri dari duri-duri. Duri-duri yang sedikit beracun ini sangat rapuh. Binatang ini memiliki duri-duri yang bisa digerakkan yang muncul dari badannya. Duri-duri inilah yang digunakan untuk bergerak, mencapit makanan, dan melindungi diri. Pada beberapa jenis landak laut, duri-duri ini mengandung racun.[16] Diantara duri-duri itu terdapat *pedicellarie* dengan tiga anak penjepit dan tangkai yang panjang, *pedicellarie* berfungsi menjaga agar tubuh selalu bersih dan berguna untuk menangkap makanan yang kecil-kecil.[17]

Saluran pencernaan lengkap terdiri dari mulut, esofagus, perut, usus yang panjang dan melingkar, *rectum* dan anus. Bulu babi memakan ganggang laut, hewan *sessile*, bangkai, beberapa jenis makanan detritus dan lain-lain. Reproduksi secara seksual, *deoecious* dan pembuahan diluar.[18]

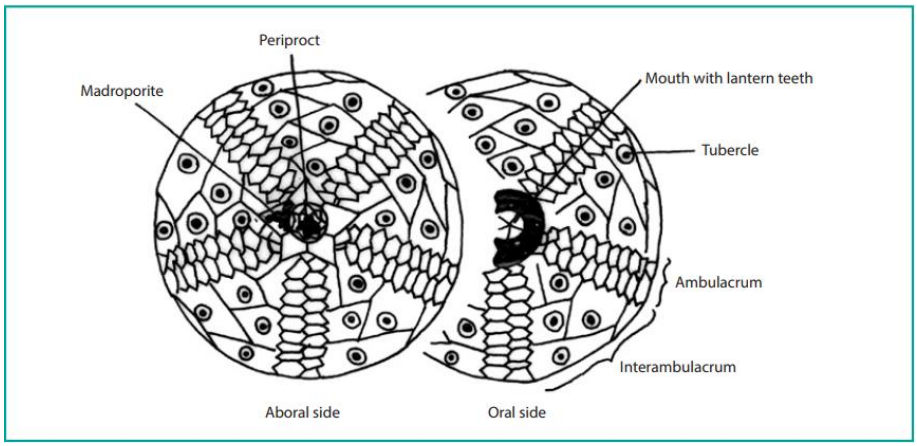
---

[15] Maskoeri Jasin, *Sistematika Hewan*, (Surabaya: Sinar Wijaya, 1984), cet. 1. Hal. 202

[16] Hilda Ayu Aprilia dkk, "*Uji Toksisitas Ekstrak Kloroform Cangkang dan Duri Landak Laut (Diadema setosum) Terhadap Mortalitas Nauplius Artemia sp",* Journal of Marine Research. *Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, hal. 76*

[17] Maskoeri Jasin, *Sistematika* .....Hal. 205

[18] Erni L. Hutahuruk, "*Studi Keanekaragaman* Echinodermata *di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nagroe Aceh Darussalam*", (Medan: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2009), hal. 5



Gambar 2.3. Struktur Tubuh Echinoidea. [19]

Landak laut hidup hidup diatas batu karang atau dalam lumpur pada daerah pantai atau di dasar laut pada kedalaman sampai 5000 m. Hewan ini bergerak dengan menggunakan duri yang bersendi dan kaki ambulakral. Beberapa jenis *Echinoidea* hidup di dalam daerah sumur-sumuran di daerah pantai atau dibawah rumput laut ada juga yang membenamkan diri dalam tanah liat dimuka muara sungai atau di bawah karang-karang yang lunak.[20]

d. Kelas Holothuroidea (Teripang)

Teripang merupakan salah satu kelompok biota laut yang spesifik umumnya, memiliki tubuh yang "*pentamerous radial symmetry*" dengan sumbu aksis mendatar (*horizontal*).[21] Tubuh terliput oleh kulit yang mengandung *ossicula* yang mikroskopis. Bagian anterior mulut terdapat 10-30 tentakel yang dapat dijulurkan dan ditarik kembali, yang dapat dipersamakan dengan kaki buluh sekitar mulut pada Echinodermata lainnya. Pada beberpa jenis memiliki kaki

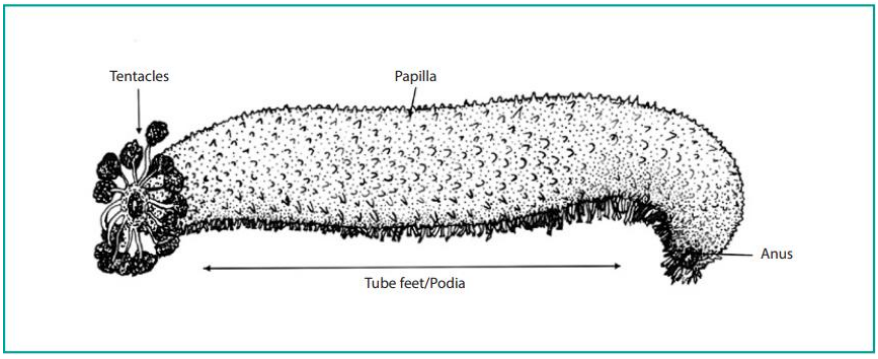
[19] [19] Lara, Atkinson dkk, *Phylum Echinodermata*, (Pretoria: Malachite Marketing and Media: 2018), hal. 5

[20] Maskoeri Jasin, *Sistematika Hewan*, (Surabaya: Sinar Wijaya, 1984), cet. 1. Hal. 206

[21] Prapto Darsono, "*Pengenalan Secara Umum Tentang Teripang (Holothlrians)*", Oseana, Volume XXIII, Nomor 1, 1998, hal. 1

ambulakral yang dapat berkontraksi dan berfungsi sebagai alat respirasi. Daerah ventral terdapat tiga daerah kaki ambulakral yang memiliki alat hisap, yang berfungsi untuk bergerak.[22]

Holothuroidea bersifat *dioceus* yakni terdiri dari individu jantan dan betina, namun tidak terlihat adanya dimorfisme kelamin. Perbedaan hanya terlihat dengan melakukan pengamatan terhadap gonadnya. Gonad jantan berisi spermatozoa dan gonad betina berisi sel telur. Reproduksi seksual dilakukan dengan melepaskan gamet ke kolom air sehingga dapat terjadi fertilisasi. Reproduksi aseksual dilakukan dengan pembelahan melintang.[23]



Gambar 2.4. Struktur Tubuh Holothuroidea. [24]

Mentimun laut meletakkan diri di atas dasar laut atau mengubur diri dalam lumpur atau pasir dengan memperlihatkan akhir tubuhnya. Bila hewan ini diganggu akan mengkerut. Makanan hewan ini berupa serpihan bahan-bahan organik di dasar laut yang dimasukkan dalam mulut. Beberapa jenis mentimun

[22] Maskoeri Jasin, *Sistematika Hewan,* (Surabaya: Sinar Wijaya, 1984), cet. 1. Hal. 207

[23] Tiara Puspitasari Ariyanto, "*Keanekaragaman Dan Kelimpahan* Echinodermata *Di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar*", (Makasar: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), Hal. 40

[24] [24] Lara, Atkinson dkk, *Phylum Echinodermata*, (Pretoria: Malachite Marketing and Media: 2018), hal. 5

laut memiliki jajaran pembuluh lunak sepeti zat perekat yang berwarna putih dan menempel pada kloaka. Buluh-buluh itu berguna sebagai alat cuverian, yang dapat dikeluarkan untuk meyerang musuh yang mengganggu.[25]

e. Kelas Crinoidea (Lili Laut)

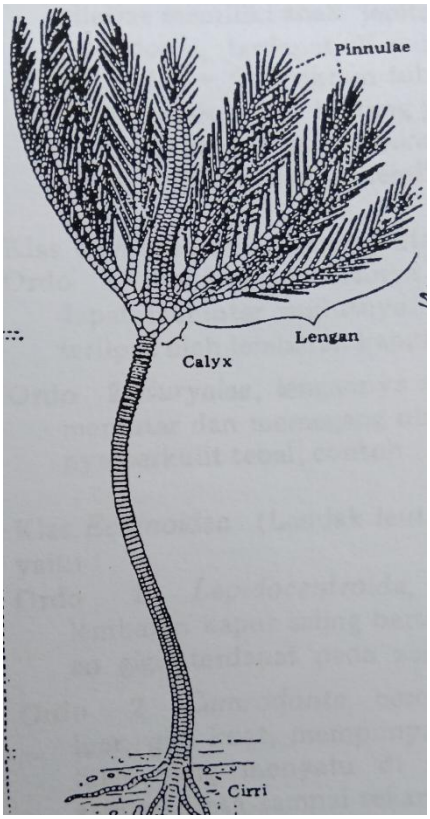
Crinoidea dikenal sebagai lili laut atau lilia laut yaitu hewan yang mempunyai lengan bercabang serta anus dan mulut berada di permukaan oral, kaki tabungnya tidak mempunyai saluran penghisap, dan alur ambulakralnya terbuka, tidak memiliki madreporit, duri, ataupun pedicillaria.[26]

Mulut dan anus terletak sebelah menyebelah, mulut pada daerah oral sedang anus pada daerah aboral. Anus sering terdapat pada kerucut yang menonjol. Pada bidang oral setiap lengan memiliki lekukan ambulakral yang ditandai degan garis bersilia dan berisi tentakel seperti kaki buluh.[27]

[25] Maskoeri Jasin, *Sistematika Hewan*, (Surabaya: Sinar Wijaya, 1984), cet. 1. Hal. 207

[26]Tiara Puspitasari Ariyanto, "*Keanekaragaman Dan Kelimpahan* Echinodermata *Di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar*", (Makasar: Skripsi Tidak DIterbitkan, 2016), Hal. 41-42

[27] Maskoeri Jasin, *Sistematika* ..... 1. Hal. 210



Gambar 2.5. Struktur Tubuh Crinoidea.
(Sumber: Maskorei Jasin, 1984)

Reproduksi secara seksual dan *dioecious*. Gonad terdapat pada pangkal beberapa pinula atau pangkal tangan. Pembuahan di air laut atau dierami. Telur lili laut dilekatkan pada sejumlah pinula. Telur mejadi larva, berenang bebas untuk beberapa hari. Selanjutnya turun dan melekat pada substratdan mengalami proses metamorfosis menjadi betuk larva bertangkai kecil yang di sebut *pentacrinoid* yang berukuran 3 mm dan proses metamorfosa membutuhkan waktu enam minggu hingga dewasa. [28]

Kelangsungan hidup Echinodermata juga dipengaruhi oleh faktor abiotik seperti:

[28] Erni L. Hutahuruk, "*Studi Keanekaragaman* Echinodermata *di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nagroe Aceh Darussalam*", (Medan: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2009), hal. 20

a. pH

Uji keasaman atau pH adalah uji yang dilakukan untuk melihat bagaimana kondisi keasaman pada suatu larutan. Nilai ukuran pH adalah mulai dari angka 1 sampai 14. pH netral adalah 7, jika suatu larutan memiliki pH lebih dari 7 maka larutan tersebut memiliki sifat basa dan jika suatu larutan memiliki nilai pH kurang dari 7 maka larutan tersebut memiliki sifat asam.

b. Salinitas

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

c. Suhu

Suhu adalah suatu besaran fisika yang menyatakan banyaknya panas yang terkandung dalam suatu benda.[29] Semakin tinggi nilai dari suatu suhu maka semakin panas suhu yang berada pada suatu benda, contohnya adalah air mendidih yang memiliki suhu sebesar 100^{o} C, sebaliknya semakin rendah nilai dari suhu benda maka semakin dingin benda tersebut, contohnya adalah air yang membeku memiliki suhu sebesar 0^{o} C.

2. Media Pembelajaran Zoologi

Kata "Media" berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari "medium", secara harfiah berarti perantara atau pengantar.[30] Media merupakan wadah dari pesan oleh sumber pesan ataupun penyalurnya ingin diteruskan kepada

[29] Horas P. Hutagalung, "*Pengaruh Suhu Air Terhadap Kehidupan Organisme Laut*", Oseana, Volume XIII, Nomor 4 : 153 – 164, 1988, hal. 154

[30] Tejo Nurseto, "*Membuat Media Pembelajaran yang Menarik",* Jurnal Ekonomi & Pendidikan, Volume 8, Nomor 1, April 2011, hal. 20

sasaran atau penerima pesan tersebut.[31] Sedangkan pembelajaran adalah suatu proses komunikasi.[32] Menurut UU RI No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 20: ”Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”.[33] Berdasarkan beberapa pengertian yang telah disampaikan maka media pembelajaran adalah suatu alat atau penyalur komunikasi antara dosen dengan mahasiswa ketika kegiatan belajar mengajar berjalan.

Media dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan yang disampaikan dosen. Media juga berfungsi untuk pembelajaran individual dimana kedudukan media sepenuhnya melayani kebutuhan belajar mahasiswa. Media pembelajaran yang dibuat adalah media pembelajaran pada mata kuliah Zoologi, yang kemudian media pembelajaran Zoologi ini akan dibentuk menjadi poster.

Menurut Sanaky, poster adalah gambar dengan ukuran besar dan memberi tekanan pada satu atau dua ide pokok yang divisualisasikan secara sederhana dan jelas. Sedangkan menurut pandangan Nana Sudjana poster adalah kombinasi visual dari rancangan yang kuat, dengan warna, dan pesan dengan maksud untuk menangkap perhatian orang yang lewat tetapi cukup lama menanamkan gagasan yang berarti di dalam ingatannya.[34]

---

[31] Anton Ginanjar,” *Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik*”, (Surakarta: Skripsi Tidak DIterbitkan, 2010), hal. 9

[32] Tejo Nurseto, “*Membuat Media* ......, hal. 20-21

[33] UU RI No.20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 20

[34] Bakhiti Niska, “*Penggunaan Media Poster Untuk Peningkatan Hasil Belajar* Mahasiswa *Pada Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di Sekolah Dasar*”, JPGSD, Volume 01, Nomor 02, Tahun 2013, hal. 2

Menurut pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa poster adalah kombinas antara gambar dengan tulisan yang bertujuan untuk menginformasikan sesuatu dengan cara menyuguhkan gambar dengan tulisan yang sederhana dan jelas yang di desain sedemikian rupa agar menarik bagi yang melihat, guna tersampaikannya pesan yang terdapat dalam poster.

Poster sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan seperti ringkas, mudah dipahami, dan menarik. Kelebihan yang dimiliki pada poster dapat dimaksimalkan apabila poster dirancang sesuai dengan kriteria poster yang baik. Tata cara pembuatan poster mencakup lima hal yaitu 1) penyajian satu ide yang jelas dan focus; 2) tampilan sederhana, ringkas dan keseimbangan antara tulisan dan gambar; 3) kesesuaian warna yang menarik perhatian pembaca; 4) slogan yang disimpan harus ringkas; 5) penulisan jelas, sederhana, mudah dibawa dan komunikatif; dan 6) pemilihan motif dan desain yang bervariasi supaya poster tidak membosankan.[35]

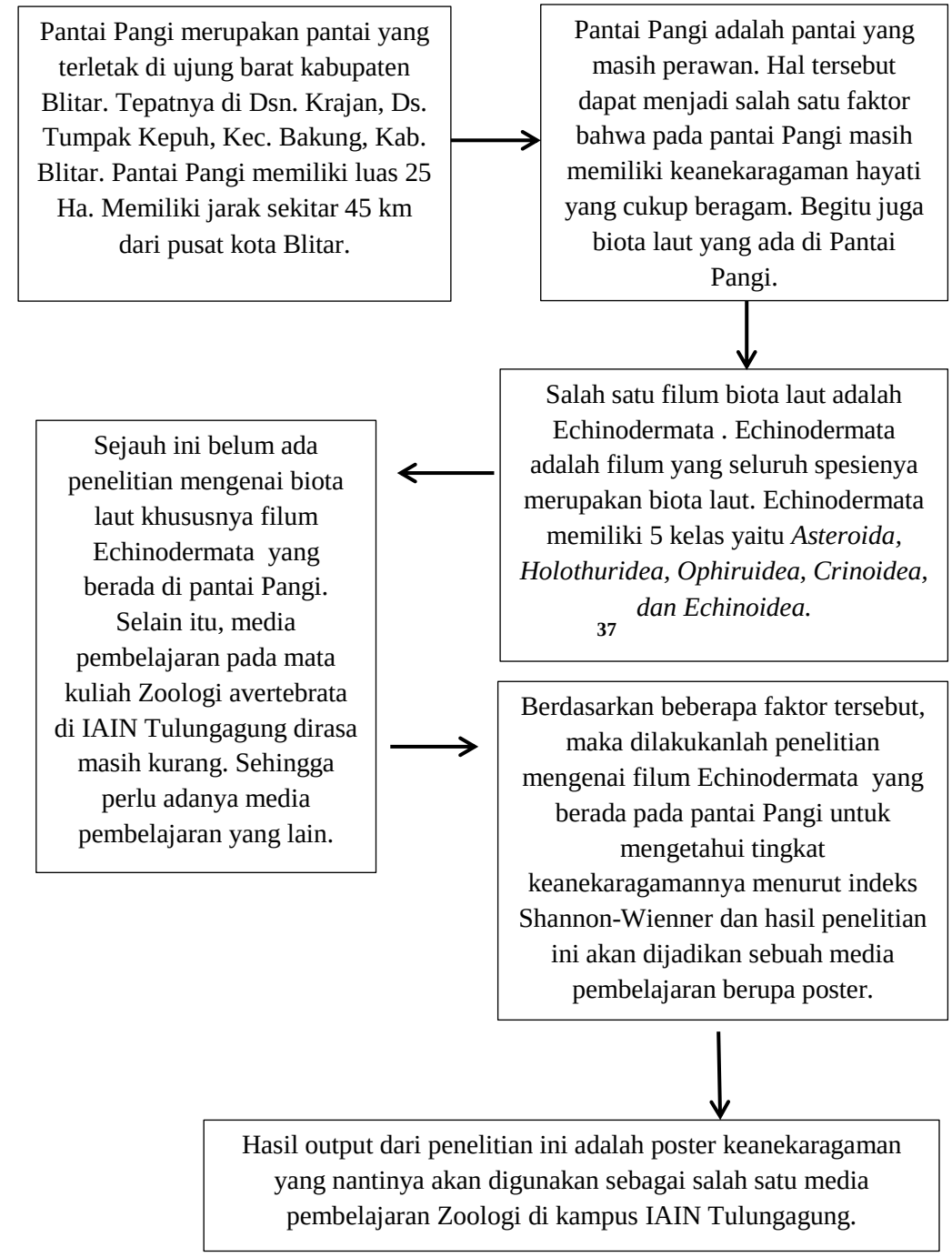
Berdasarkan pada Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) yang diselenggarakan oleh Dikti kriteria poster ilmiah yang baik berisi judul, nama pelaksana, logo instansi, latar belakang, abstrak, metode, hasil, simpulan, referensi, tanggal dan waktu penelitian, kesimpulan, dan saran.[36]

---

[35] Shalwa, *Pembuatan Poster Keanekaragaman Fitoplankton di Danau Biru Singkawangpada Sub Materi Keanekaragaman Hayati di Sma*, (Pontianak: Atikel Penelitian tidak Diterbitkan, 2015), hal. 2

[36] PIMNAS, "*Pedoman Pembuatan Poster*", dalam http://simlitabmas.ristekdikti.go.id/fileUpload/pengumuman/Pedoman_Pembuatan_Poster.pdf , diakses pada 15 juni 2019

B. Alur Berfikir



Gambar 2.6. Skema Alur Berfikir

[37] Maria Ina Arnone dkk, *Echinodemata*, (Barcelona: ICREA, 2015), hal. 4

Seperti yang telah tertulisakan pada bagan diatas bahwa pantai Pantai Pangi merupakan pantai yang terletak di ujung barat kabupaten Blitar. Tepatnya di Dsn. Krajan, Ds. Tumpak Kepuh, Kec. Bakung, Kab. Blitar. Pantai Pangi memiliki luas 25 Ha dengan panjang pantai sekitar 190 m. Pantai Pangi memiliki jarak sekitar 45 km dari pusat kota Blitar. Selain itu Pantai Pangi adalah pantai yang masih perawan. Hal tersebut dapat menjadi salah satu faktor bahwa pada pantai Pangi masih memiliki keanekaragaman hayati yang cukup beragam. Begitu juga biota laut yang ada di Pantai Pangi.

Salah satu filum biota laut adalah Echinodermata . Echinodermata adalah filum yang seluruh spesienya merupakan biota laut. Echinodermata memiliki lima kelas yaitu Asteroida, Holothuridea, Ophiruidea, Crinoidea, dan Echinoidea. Echinodermata memiliki ciri-ciri umum yaitu bagian tubuh bagian luar berduri.

Namun sayang, sejauh ini belum ada penelitian mengenai biota laut khususnya filum Echinodermata yang berada di pantai Pangi. Selain itu, media pembelajaran pada mata kuliah Zoologi avertebrata di IAIN Tulungagung dirasa masih kurang. Sehingga perlu adanya media pembelajaran yang lain.

Berdasarkan beberapa faktor tersebut, maka dilakukanlah penelitian mengenai filum Echinodermata yang berada pada pantai Pangi untuk mengetahui tingkat keanekaragamannya menurut indeks Shannon-Wienner dan hasil penelitian ini akan dijadikan sebuah media pembelajaran berupa poster. Hasil output dari penelitian ini adalah poster keanekaragaman yang nantinya akan digunakan sebagai salah satu media pembelajaran Zoologi di kampus IAIN Tulungagung.

C. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Erni L. Hutauruk, dengan judul skripsi yaitu "Studi Keanekaragaman Echinodermata di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nangroe Aceh Darussalam". Metode yang dilakukan dalam penentuan lokasi sampling adalah *"Purposive Random Sampling"* dengan terdapat 4 stasiun di tempat penelitian. Hasil dari penelitian tersebut adalah ditemukan bahwa Echinodermata yang di dapat sebanyak 13 genera yang terdiri dari 4 kelas, 6 ordo, 7 famili, 11 genus, dan 1 filum.[38]
2. Penelitian yang dilakukan oleh Eddy Yusron, dengan judul "Keanekaragaman Jenis Echinodermata di Perairan Likupang, Minahasa Utara, Sulawesi Utara". Pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian yaitu dengan menggunakan transek kuadrat, dengan setiap lokasi transek dilakukan 2 kali pencatatan. Transek dengan jarak transek 50 meter. Hasil dari penelitian tersebut ditemukan terdapat 28 jenis fauna ekhinodermata yang termasuk dalam 4 kelas yaitu kelas 7 jenis dari kelas Holothuriudea (teripang) diwakili 9 jenis dari kelas Echinoidea (bulu babi), 6 jenis dari kelas Asteroidea (bintang laut) dan 6 jenis dari kelas Ophiuroidea (bintang mengular).[39]
3. Penelitian yang dilakukan oleh Henky Irawan dengan judul jurnal "Studi Biologi dan Ekologi Hewan Filum Echinodermata di Perairan Litoral Pesisir

---

[38] Erni L. Hutahuruk, "*Studi Keanekaragaman* Echinodermata *di Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nagroe Aceh Darussalam*", (Medan: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2009), hal. 1-69

[39] Eddy Yusron , "*Keanekaragaman Jenis Ekhinodermata Di Perairan Likupang, Minahasa Utara, Sulawesi Utara* ",Ilmu Kelautan .Juni 2010. Vol. 15 (2), hal. 85-90

Timur Pulau Bintan". Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survey lapangan untuk mengambil hewan Echinodermata yang ditemukan, metode wawancara dengan nelayan dan penduduk sekitar lokasi, dan metode sampling dengan mengambil hewan Echinodermata sebanyak 3 individu sebagai sampel untuk studi biologi yaitu pengamatan morfologi dan anatomi di laboratorium dan mengambil data kualitas perairan dengan 3 kali ulangan. Setiap kegiatan penelitian di dokumentasikan dengan menggunakan kamera digital. Hasil dari penelitian maka ada 15 spesies hewan dari filum Echinodermata yaitu di temukan 4 spesies bintang laut, 3 spesies bintang ular, 2 spesies bulu babi, 1 spesies dolar pasir, dan 5 spesies teripang.[40]

4. Penelitian yang dilakukan oleh Tiara Puspitasari Ariyanto, dengan judul skripsi "Keanekaragaman dan Kelimpahan Echinodermata di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar". Pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode kuadran dengan menggunakan plot berukuran 2 x 2 m, yang dilakukan dengan lima kali pegulangan Pengambilan sampel dilakukan dua waktu yaitu pada saat pasang dan pada saat surut. Dan juga dengan mengukur faktor fisika dan kimianya. Hasil dari penelitian tersebut ditemukan bahwa Echinodermata yang terdapat di Pulau Barrang Lompo Kecematan Ujung Tanah Kota Makassar meliputi empat kelas yaitu asteroidea dengan 2 jenis spesies yaitu *Protoreaster nodosus* dan *Linckia laevigata*. Kelas ophiuroidea dengan 1 jenis spesies yaitu *Ophiocoma brevipes*. Kelas echinodea dengan 3 jenis spesies yaitu *Diadema setosum*,

[40] Henky Irawan, "*Studi Biologi Dan Ekologi Hewan Filum* Echinodermata *di Perairan Litoral Pesisir Timur Pulau Bintan*", Dinamika Maritim. Volume 4. nomor 2. 2014, hal. 9- 23

Tripneutes gratilla, dan *Echinothrix calamaris.* Kelas *Holothuriudea* dengan 5 jenis spesies yaitu Teripang ceracera, *Holothuria fuscogilva*, *Stichopus horrens*, *Holothuria argus*, dan Teripang polos.[41]

5. Penelitian yang dilakukan oleh Chika Christianti Budiman, Pience V. Maabuat, Marnix L.D Langoy, dan Deidy Y. Katili, dengan judul jurnal "Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Basaan Satu Kecamatan Ratatotok Sulawesi Utara". Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive random sampling* dan metode kuadrat. Penentuan stasiun berdasarkan keterwakilan masing-masing ekosistem, yaitu mangrove, padang lamun dan terumbu karang Hasil dari penelitian ini adalah ditemukan bahwa nilai indeks keanekaragaman sedang pada habitat mangrove yaitu H'=1,21 dan habitat terumbu karang H'=1,97, sedangkan pada habitat padang lamun H'=0,88 indeks keanekargamannya rendah.[42]

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, maka persamaan dan perbedaan antara penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1. Persamaan dan Perbedaan Penelitian dengan Penelitian Terdahulu.

No.	Nama/ Judul/ Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Erni L. Hutauruk/ Studi Keanekaragaman Echinodermata di	a. Objek penelitian adalah Echinodermata .	a. Penentuan lokasi penelitian menggunakan

[41] Tiara Puspitasari Ariyanto, "*Keanekaragaman Dan Kelimpahan* Echinodermata *Di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar*", (Makasar: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), Hal. 1-85

[42] Chika Christianti Budiman dkk, "Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Basaan Satu Kecamatan Ratatotok Sulawesi Utara", Jurnal Mipa Unsrat Online *3* (2), 2014

	Kawasan Perairan Pulau Rubiah Nagroe Aceh Darussalam/ 2009.	b. Metode yang digunakan pada pengamatan sampel foto dan *visual census*	*Purposive Random Sampling.* b. Pengambilan sampel dengan cara berenang
2.	Eddy Yusron/ Keanekaragaman Jenis Echinodermata di Perairan Likupang, Minahasa Utara, Sulawesi Utara/ 2010	a. Objek pengamatan penelitian adalah Echinodermata . b. Indeks Keanekaragaman menggunakan Shannon-Wienner	a. Pengambilan sampel dengan menggunakan transek kuadrat. b. setiap lokasi transek dilakukan 2 kali pencatatan
3.	Henky Irawan/ Studi Biologi dan Ekologi Hewan Filum Echinodermata di Perairan Litoral Pesisir Timur Pulau Bintan/ 2014	a. obek pengamatan penelitian adalah Echinodermata . b. **Setiap kegiatan penelitian di dokumentasikan dengan menggunakan kamera digital.**	a. menggunakan metode survey lapangan untuk mengambil hewan Echinodermata yang ditemukan, metode wawancara dengan nelayan dan penduduk sekitar lokasi, dan metode sampling dengan mengambil hewan Echinodermata sebanyak 3 individu sebagai sampel. b. **Mengambil data kualitas perairan dengan 3 kali ulangan**
4.	Tiara Puspitasari Ariyanto/ Keanekaragaman dan Kelimpahan Echinodermata di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar/ 2016	a. Objek penelitian adalah Echinodermata . b. Ukuran plot 2x2.	a. Metode penelitian ini adalah metode kuadran dengan menggunakan plot berukuran 2 x 2 m. b. Pengambilan sampel dilakukan dua waktu yaitu pada saat pasang dan pada saat surut
5.	Chika Christianti Budiman, Pience V. Maabuat, Marnix L.D Langoy, dan Deidy Y. Katili/ Keanekaragaman Echinodermata di Pantai	a. Objek penelitian adalah Echinodermata . b. Indeks Keanekaragaman menggunakan Shannon-Wienner	a. Penentuan lokasi pengambilan sampel menggunakan *purposive random sampling* b. Metode yang

	Basaan Satu Kecamatan Ratatotok Sulawesi Utara/ 2014		digunakan adalah kuadrat.