

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR

A. Landasan Teori

1. Keanekaragaman Hayati

Ada beberapa pengertian keanekaragaman. Dalam kamus biologi keanekaragaman diartikan sebagai jumlah absolut jenis dalam suatu daerah, komunitas, atau cuplikan.¹⁹ Sedangkan pada buku karangan Agus Darmawan, dkk. keanekaragaman diartikan sebagai kombinasi dari kekayaan spesies dan pemerataan spesies.²⁰ Dalam buku *Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan* yang disusun oleh BAPPENAS Keanekaragaman hayati diartikan sebagai semua makhluk hidup di bumi, termasuk semua jenis tumbuhan, binatang dan mikroba.²¹ Keanekaragaman hayati atau *biological diversity* dapat juga diartikan sebagai jumlah keseluruhan dari semua yang hidup dan memiliki kekayaan serta variabilitas yang tinggi.²² Jadi keanekaragaman hayati dapat diartikan sebagai jumlah absolut keseluruhan semua makhluk hidup baik tumbuhan,

¹⁹ Abdul Kahfi Assidig, *Kamus Lengkap Biologi*, (Yogyakarta: Panji Pustaka, 2009), hal. 327

²⁰ Agus Dharmawan, *Ekologi Hewan*, (Malang: UNIVERSITAS NEGERI MALANG, 2005), hal. 122

²¹ Wahyuningsih Darajati, et. al., *Indonesian Biodiversity...*, hal. 25

²² Maria Eva Kristiana, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 21

binatang, dan mikroba yang memiliki kekayaan dan variabilitas yang tinggi pada suatu daerah, komunitas, atau cuplikan.

Keanekaragaman hayati dibagi menjadi tiga kategori yaitu keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman genetik. Berikut ini adalah penjelasan kategori keanekaragaman hayati:

a. Keanekaragaman Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem merupakan keanekaragaman bentuk dan susunan bentang alam, daratan maupun perairan, dimana makhluk atau organisme hidup (tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme) berinteraksi dan membentuk keterkaitan dengan lingkungan fisiknya.²³ Contoh keanekaragaman ekosistem yaitu ekosistem padang rumput, ekosistem gurun, ekosistem hutan hujan tropis, ekosistem padang lamun, ekosistem tundra, dll.

b. Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman jenis adalah keanekaragaman jenis organisme yang menempati suatu ekosistem di darat maupun di perairan.²⁴ Keanekaragaman jenis merujuk pada jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis yang menjadi karakteristik tingkatan komunitas.²⁵ Dengan demikian yang dikategorikan pada keanekaragaman jenis adalah organisme-organisme yang mempunyai ciri yang berbeda satu dengan lainnya dalam suatu daerah atau komunitas. Contoh keanekaragaman

²³ Wahyuningsih Darajati, et. all., *Indonesian Biodiversity...*, hal. 26

²⁴ *Ibid.*, hal. 26

²⁵ Ulin Nuha, *Keanekaragaman Gastropoda pada Lingkungan Terendam Rob Desa Nedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak*, (Semarang: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 13

jenis adalah keanekaragaman yang terjadi pada hewan penyu yang terdiri dari penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), penyu pipih (*Narator depressus*), penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*), dan penyu tempayan (*Caretta caretta*).

c. Keanekaragaman Genetik

Keanekaragaman genetik merupakan keanekaragaman yang terjadi pada individu dalam suatu jenis. Keanekaragaman genetik disebabkan oleh perbedaan genetik antar individu. Perbedaan susunan gen pembawa sifat individu akan menimbulkan perbedaan sifat yang muncul pada individu.²⁶ Jadi keanekaragaman gen adalah keanekaragaman individu sejenis dalam satu spesies yang disebabkan oleh variasi perbedaan susunan genetik individu. contoh keanekaragaman genetik terjadi pada keanekaragaman buah manga (manga golek, manga podang, manga harum manis, manga manalagi dan lain sebagainya).

Keanekaragaman jenis atau spesies biasanya digunakan pada studi keanekaragaman untuk mengetahui tingkat keanekaragaman suatu daerah atau komunitas. Keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas yang terdiri dari berbagai macam organisme disusun oleh dua komponen yaitu kekayaan jenis spesies dan kelimpahan atau pemerataan jenis spesies. Keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh dua faktor diantaranya yaitu ketersediaan energy dan heterogenitas habitat. Keanekaragaman jenis pada

²⁶ Wahyuningsih Darajati, et. al., *Indonesian Biodiversity...*, hal. 26

komunitas satu dan komunitas lainnya dapat dibandingkan dengan menggunakan indeks keanekaragaman. Indeks keanekaragaman di peroleh dari perpaduan dua komponennya yang memiliki nilai perhitungan yaitu indeks kekayaan jenis dan indeks pemerataan jenis. Indeks keanekaragaman menunjukkan tingkatan keanekaragaman hayati pada suatu komunitas.

Keanekaragaman suatu biota air dapat ditentukan dengan menggunakan teori informasi Shannon-Wiener (H'). Tujuan utama teori informasi Shannon-Wiener adalah untuk mengukur tingkat keteraturan dan ketidakteraturan dalam suatu sistem. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dapat dihitung dengan menggunakan rumus²⁷:

$$H = \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i \quad \text{atau} \quad H = \sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i$$

Keterangan:

P_i = jumlah individu masing-masing jenis ($i = 1,2,3,\dots$)

s = jumlah jenis

H = penduga keanekaragaman atau indeks keanekaragaman

Keanekaragaman dan kelimpahan biota air dipengaruhi oleh komponen lingkungan baik komponen biotik maupun komponen abiotik. Oleh karena itu tingginya indeks keanekaragaman dapat dijadikan tolak ukur untuk

²⁷ Melati Ferianita Fachrul, *Metode Sampling Bioekologi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hal. 109

menilai kualitas suatu perairan. Kualitas perairan yang baik biasanya memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi. Sebaliknya, tingkat keanekaragaman yang rendah pada suatu perairan menunjukkan kualitas perairan yang buruk atau tercemar.

2. Gastropoda

Gastropoda merupakan salah satu Kelas anggota dari Filum Mollusca yang merupakan hewan bertubuh lunak. Gastropoda merupakan salah satu kelas dari filum mollusca yang mempunyai spesies terbanyak diantara kelas anggota filum mollusca. Gastropoda berasal dari kata “gaster” yang berarti perut dan “poda” yang berarti kaki. Jadi Gastropoda berarti hewan yang berkaki perut. Gastropoda memiliki ciri-ciri kaki yang besar dan lebar yang terletak dibagian perut gastropoda. Kaki Gastropoda digunakan untuk merayap atau mengeduk pasir atau lumpur. Gastropoda memiliki kelenjar lendir di bagian anterior kakinya untuk mensekresikan lendir yang berfungsi untuk memudahkan gastropoda bergerak.²⁸

Kelas Gastropoda memiliki cangkang tunggal berbentuk kerucut yang mengulir-ulir (memutar spiral) umumnya ke arah kanan (*dekstral*) dan umumnya mempunyai operkulum. Cangkang gastropoda juga ada yang memutar ke arah kiri (*sinistral*). Tipe cangkang berputar ke kiri biasanya dijumpai pada jenis-jenis gastropoda yang ada di darat.²⁹ Cangkang Gastropoda tersusun atas zat CaCO_3 yang berfungsi untuk melindungi

²⁸ Wiwik Endang Mardiasutik, *Mengenal Hewan...*, hal. 54

²⁹ Teguh Santoso, *Keanekaragaman Makrobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Air di Sungai Way Belau Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), hal. 41

tubuh gastropoda yang lunak. Namun ada beberapa jenis Gastropoda yang kehilangan cangkangnya ketika dewasa seperti pada *Nudibranch* dan siput telanjang (*Vaginula*).³⁰

Kelas gastropoda dikelompokkan atau diklasifikasikan kedalam tiga subkelas berdasarkan organ pernafasannya yaitu:

a. Subkelas Prosobranchia (Streptoneura)

Subkelas Prosobranchia memiliki ciri-ciri sebagai berikut:³¹

- 1.) Dua buah insang yang terletak di anterior.
- 2.) Sistem saraf terpinl membentuk angka 8.
- 3.) Tentakel berjumlah dua.
- 4.) Cangkang umumnya tertutup oleh operculum.
- 5.) Banyak hidup di laut namun beberapa ada yang hidup di darat dan di air tawar.

Subkelas Prosobranchia dibagi kedalam beberapa ordo diantaranya yaitu dapat dilihat pada tabel 2.1:³²

Tabel 2.1 Tabel Ordo dari Subkelas Prosobranchia

No.	Ordo	Karakteristik	Contoh
1.	Archeogastropoda	Bentuk primitif, memiliki insang <i>bipectinate</i> , simetris sekunder, umumnya hidup di laut	<i>Trochus</i> , <i>Haliotis</i> , <i>Diodora</i> , <i>Calliostoma</i> , dan <i>Neretina</i>
2.	Mesogastropoda	Insang unipectinate, umumnya di laut, radula dengan 7 gigi melintang.	<i>Littorina</i> , <i>Vermicularia</i> , <i>Strombus</i> , <i>Atlanta</i> , dan <i>Polinices</i>

³⁰ Wiwik Endang Mardiatutik, *Mengenal Hewan...*, hal. 54

³¹ Maria Eva Kristiana, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 20

³² Ulin Nuha, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 19

3.	Neogastro-poda	Insang satu buah dan <i>unipectinate, ospharidum, bipectinate</i> , tepi cangkang bertakik, umumnya karnivora, memiliki proboscis bergigi.	<i>Urosalpinx, Buccinum, Busycon, Conus, dan Murex</i>
----	----------------	--	--

b. Subkelas Opisthobranchia

Subkelas Opisthobranchia memiliki ciri-ciri sebagai berikut:³³

- 1.) Memiliki dua buah insang yang terletak di bagian belakang.
- 2.) Umumnya cangkangnya tereduksi dan terletak di dalam mantel.

Sebagian tidak bercangkang dan sebagian bercangkang tipis.

- 3.) Memiliki satu buah Nefridium.
- 4.) Memiliki jantung beruang satu.
- 5.) Organ reproduksi berumah satu.
- 6.) Hidup di laut.
- 7.) Hermafrodit.

Subkelas Opisthobranchia dibagi kedalam beberapa ordo diantaranya yaitu terdapat pada tabel 2.2:³⁴

Tabel 2.2 Tabel Ordo dari Subkelas Opisthobranchia

No.	Ordo	Karakteristik	Contoh
1.	Chepalaspidea	Cangkang eksternal atau internal, kepala bagian dorsal membesar seperti tameng	<i>Hydatina dan Gastropterion</i>
2.	Pyramidellacea	Ektoparasit pada kerang, mempunyai cangkang dan operculum, proboscis tidak beradula tetapi mengandung <i>stylet</i>	<i>Pyramidella dan Brachystomia</i>
3.	Acochliidiacea	Berukuran kecil, tidak bercangkang, adakalanya	<i>Microhedyle dan Hedylopsis</i>

³³ Maria Eva Kristiana, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 20

³⁴ Ulin Nuha, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal.19

		berspikul, tidak berinsang atau berahang, hidup sebagai fauna <i>interstisial</i> .	
4.	Anaspidea	Kelinci laut, tubuh besar, cangkang mengecil dan tersembunyi dalam mantel, tubuh simetri bilateral sekunder, berinsang dan memiliki rongga mantel, kaki terdapat parapodia dibagian lateral.	<i>Aplysia</i> dan <i>Akera</i>
5.	Notapidea	Cangkang internal, eksternal atau tidak ada. Tidak mempunyai mantel. Insang tunggal, berlipit-lipit terletak di kanan	<i>Umbraculum</i> dan <i>Pleurobranchus</i>
6.	Saccoglossa	Radula dan daerah sekitar termodifikasi menjadi alat penusuk dan penghisap, cangkang ada atau tidak ada	<i>Berthelinia</i> dan <i>Elysia</i>
7.	Thecosomata	Pteropoda bercangkang atau kupu-kupu laut, siput bercangkang yang hidup pelagis dan mempunyai parapodia besar.	<i>Limacina</i> dan <i>Spiratella</i>
8.	Nudibranchia	Tidak bercangkang, tidak memiliki rongga mantel, tubuh simetri bilateral sekunder, insang asli lenyap tetapi memiliki insang sekunder di sekeliling anus, pada permukaan dorsal terdapat tonjolan (<i>cerata</i>) berisi pelebaran kelenjar pencernaan.	<i>Doris</i> , <i>Chromodoris</i> , <i>Eubranthus</i> , dan <i>Glossodoris</i>

c. Subkelas Pulmonata

Subkelas pulmonata memiliki ciri-ciri sebagai berikut:³⁵

- 1.) Bernafas dengan paru-paru.
- 2.) Cangkang berbentuk spiral.

³⁵ Maria Eva Kristiana, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 21

- 3.) Kepala dilengkapi dengan satu atau dua pasang tentakel, sepasang diantaranya mempunyai mata.
- 4.) Rongga mantel terletak di anterior.
- 5.) Hermafrodit atau berumah satu.
- 6.) Sebagian besar hidup di darat,
- 7.) Sebagian anggotanya tidak bercangkang.

Subkelas Pulmonata memiliki beberapa ordo diantaranya terdapat pada tabel 2.3:³⁶

Tabel 2.3 Tabel Ordo dari Subkelas Pulmonata

No.	Ordo	Karakteristik	Contoh
1.	Basommatophora	Tentakel sepasang, mata terletak dekat pangkal tentakel, habitat air tawar, beberapa di laut.	<i>Siphonaria</i> , <i>Lymnaea</i> , <i>Physa</i> , <i>Gyraulus</i> , dan <i>Ferissia</i>
2.	Stylommatophora	Tentakel dua pasang, tentakel ke dua memiliki mata di ujungnya.	<i>Achatina</i> , <i>Helix</i> , dan <i>Arion</i>
3.	Systellommatophora	Tidak bercangkang, bentuk pipih oval, bagian dorsal lebih lebar.	<i>Onchidium</i> , <i>Peronia</i> , <i>Paraonicidium</i>

Morfologi gastropoda dapat digunakan sebagai salah satu dasar identifikasi specimen. Morfologi yang diamati berupa tipe putaran cangkang dekstral atau sinistral, bentuk cangkang, menara, warna, motif, panjang, operkulum, kerutan, lekukan, dan jumlah putaran cangkang.³⁷

³⁶ Ulin Nuha, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal.19

³⁷ Maria Eva Kristiana, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 21

3. Habitat Gastropoda

Sebagian besar gastropoda hidup di perairan laut, meskipun ada pula yang hidup di air tawar bahkan di daratan. Namun seluruh jenis dari molusca yang hidup di daratan adalah jenis gastropoda. Gastropoda juga ada yang hidup di ekosistem lamun karena gastropoda merupakan komponen penting dalam rantai makanan di ekosistem padang lamun. Pada ekosistem padang lamun gastropoda berperan sebagai pemakan detritus (*detritur feeder*).³⁸ Gastropoda air tawar banyak ditemukan di habitat yang berlumpur, yang aliran airnya cukup deras, dan sebagian ada yang terdapat pada persawahan yang menjadi hama bagi tanaman padi.³⁹ Gastropoda memiliki peranan penting dalam rantai makanan pada ekosistem air tawar. Umumnya gastropoda bersifat herbivora, karnivora, detritivor, deposit feeder, suspension feeder, dan parasite, sebagian besar adalah pemakan detritus dan serasah daun yang jatuh dan mensirkulasi zat yang tersuspensi di dalam air untuk mendapat makanan, lumut, dan ganggang.⁴⁰

Keong air tawar umumnya dijumpai di berbagai tipe habitat seperti sungai, rawa, danau, kolam yang berair tenang atau berair deras, pada perairan dangkal atau dalam (> 10 m). Beberapa jenis keong telah beradaptasi hingga mampu hidup di perairan dengan aliran air tenang atau deras, kedalaman mulai < 25 cm atau > 8 m. Banyak faktor yang terkait dengan habitat, diantaranya adalah sumber pakan dan tempat berlindung,

³⁸ Ulin Nuha, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 16

³⁹ Mustika Wahyuning Tyas, et. all., *Identifikasi Gastropoda...*,

⁴⁰ Sri Susilowati, et. all., *Keanekaragaman Gastropoda di Sungai Tabi Kecamatan Tabir Kabupaten Merangin*, (Jambi: UNIVERSITAS Jambi, 2017)

substrat untuk melekatkan telur, atau tempat terlindung dari predator, bagi keong dewasa dan anakan – anaknya. Predator utama keong air tawar adalah burung air, itik, ikan, kepiting dan primata. Selain habitat, substrat tempat keong melekatkan dirinya juga salah satu hal yang penting untuk diketahui dan dipelajari. Substrat pada habitat keong perlu untuk diketahui dan dipelajari karena sangat erat kaitannya dengan bentuk umum radula. Berbagai jenis substrat seperti batu, kerikil, pasir, tumbuhan air, akar tumbuhan sangat erat kaitannya dengan perikehidupan keong seperti yang berkaitan dengan jenis pakan, tempat melekatkan telur atau melahirkan anakan-anakannya dan tempat sembunyi dari predator dan cahaya matahari.

4. Katalog

Katalog merupakan istilah kata yang sering didengar sehari-hari. Katalog adalah sejenis brosur yang berisi rincian jenis produk yang dilengkapi dengan gambar. Katalog memiliki ukuran yang bermacam-macam, ada yang berukuran kecil sebesar saku dan ada pula yang berukuran besar seperti buku telepon, tergantung dengan keperluan katalog.⁴¹ Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia katalog memiliki arti carik kartu, daftar, atau buku yang memuat nama benda atau informasi tertentu yang ingin disampaikan, disusun secara berurutan, teratur dan alfabetis.⁴² Kata katalog berasal dari bahasa latin “*catalogusa*” yang artinya

⁴¹ Fitri Perwita, *Pengembangan Katalog...*, hal. 7

⁴² Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, *Kamus Besar...*,

daftar barang atau benda yang disusun untuk tujuan tertentu. Katalog merupakan suatu catatan tentang sejumlah benda yang terdapat disuatu tempat tertentu supaya orang dapat mengenali benda tersebut tanpa harus melihat bendanya terlebih dahulu. Katalog juga dapat diartikan sebagai suatu daftar yang terurut yang berisi informasi tertentu dari benda atau barang yang didaftar. Secara lebih luas katalog memiliki pengertian suatu metode penyusunan item yang berisi informasi atau keterangan tertentu yang dilakukan secara sistematis baik menurut abjad ataupun menurut urutan yang lain.⁴³

Pembuatan katalog memiliki tujuan, peranan dan fungsi tertentu. Tujuan dari pembuatan katalog adalah untuk menyebarkan informasi dan memberitahukan informasi mengenai suatu benda kepada masyarakat sehingga masyarakat mengetahui dan memahami benda tersebut. Katalog memiliki peran sebagai sarana untuk mengenali suatu benda. Katalog memiliki fungsi sebagai sarana untuk menemukan kembali informasi, yakni informasi yang tersimpan dalam koleksi suatu barang atau benda. Katalog juga berfungsi untuk memungkinkan seseorang untuk menemukan suatu benda atau dokumen untuk membantu pemilihan barang, benda, atau dokumen tertentu.⁴⁴ Pada penelitian ini katalog difungsikan sebagai sumber belajar biologi tentang keanekaragaman gastropoda yang memberikan

⁴³ Sri Handayani, *Pengembangan Media Visual Berbasis Katalog pada Mata Pelajaran Fiqih Kelas VI di MI Darul Ma'arif Kecamatan natar Kabupaten Lampung Selatan*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 26

⁴⁴ Maulidya Dhevi Putri Noorbella, *Pengembangan Media Katalog Bahan Utama untuk Mata Pelajaran Tekstil di SMK Negeri Pringkuku Pacitan*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 16

informasi-informasi terkait dengan gastropoda yang meliputi jenis-jenis spesies gastropoda, klasifikasi, dan ciri-ciri gastropoda.

Katalog memiliki beberapa ciri-ciri diantaranya yaitu⁴⁵:

- a. Fleksibel.
- b. Mengandung entri yang mudah dikenali.
- c. Mudah dibuat dan relative murah dalam perawatannya.
- d. Kompak, maksudnya jika entri menyebutkan adanya added entri, misalnya pengarang tambahan dan subyek maka katalog pengarang dan subyek tambahan tersebut harus tersedia.

Katalog memiliki empat bentuk fisik diantaranya yaitu:

a. Katalog Buku

Katalog buku adalah catalog tercetak berbentuk buku (*printed catalog*) dimana terdapat sejumlah entri pada setiap halamannya. Keuntungan katalog buku adalah dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan, dapat diletakkan pada berbagai tempat dan mudah disebarluaskan ke perpustakaan lain.⁴⁶ Katalog berbentuk buku juga memiliki keuntungan atau kelebihan yaitu dapat dibawa keman-mana. Namun katalog berbentuk buku tidak dapat menerima entri-entri baru sehingga entri-entri baru harus disusun dan dicetak sebagai suplemen.⁴⁷

⁴⁵ Sri Handayani, *Pengembangan Media...*, hal. 31

⁴⁶ *ibid.*, hal. 29

⁴⁷ Maulidya Dhevi Putri Noorbella, *Pengembangan Media...*, hal. 16

b. Katalog Kartu

Bentuk katalog kartu merupakan bentuk katalog yang paling banyak digunakan di perpustakaan. Katalog kartu memiliki ukuran sebesar $7,5 \times 12,5$ cm.⁴⁸ Katalog kartu berbentuk lembaran-lembaran kartu yang hanya memuat satu entri saja. Kartu-kartu katalog ini biasanya disusun secara sistematis dan disimpan dalam laci katalog. Keuntungan dari penggunaan katalog kartu adalah katalog kartu ini bersifat praktis sehingga jika ada penambahan koleksi atau benda baru katalog kartunya dapat disisipkan diantara kartu yang telah ada. Keuntungan lainnya adalah katalog kartu tidak mudah hilang karena tidak mudah dibawa kemana-mana. Kerugian katalog kartu ini adalah pengguna harus antri saat akan menggunakannya untuk melakukan penelusuran melalui entri yang sama karena laci katalog hanya menyimpan satu entri saja dan tidak bisa dibawa kemana-mana.⁴⁹

c. Katalog Berkas (*Sheaf Catalog*)

Katalog berkas memiliki bentuk lembaran-lembaran lepas yang dibundel (dijilid) menjadi satu atau beberapa perkas setelah disusun menurut sistem tertentu. Katalog berkas dapat dibuat dari bahan kertas manila atau kertas biasa yang dijilid dengan menyediakan tempat renggang untuk penambahan katalog dimasa

⁴⁸ Maulidya Dhevi Putri Noorbella, *Pengembangan Media...*, hal. 16

⁴⁹ Sri Handayani, *Pengembangan Media...*, hal. 30

yang akan datang. Keuntungan katalog berkas ini adalah praktis digunakan sehingga pemakai tidak perlu berdesakan apabila ingin menggunakannya. Kerugian dari katalog berkas adalah memerlukan kerja keras untuk membuka jilidan atau penjepit ketika akan menyisipkan entri baru.⁵⁰

d. Katalog Elektronik

Katalog elektronik sering disebut dengan *online public access catalogue* (OPAC). Pada katalog elektronik, katalog berada dalam suatu basis data didalam komputer sehingga tidak perlu lagi diadakan penyusunan dengan sistematika tertentu seperti pada bentuk katalog lainnya. Kelebihan katalog computer adalah lebih mudah dan lebih cepat untuk diakses, menghemat tenaga dan biaya pembuatannya, dan dapat memasukkan entri-entri baru setiap saat. Kelemahan katalog ini adalah tidak bisa digunakan ketika tidak ada sumber listrik untuk menghidupkan komputer.⁵¹

Berdasarkan uraian bentuk-bentuk katalog diatas penulis memilih katalog berbentuk buku yang mudah dibawa kemana-mana.

Pembuatan katalog dapat mengikuti beberapa cara berikut ini⁵²:

- 1.) Mengumpulkan semua bahan. Bahan yang dibutuhkan sebelum membuat katalog diantaranya yaitu: gambar produk, daftar produk, dan keunggulan produk, serta daftar bahan lainnya.

⁵⁰ Sri Handayani, *Pengembangan Media...*, hal. 29

⁵¹ Maulidya Dhevi Putri Noorbella, *Pengembangan Media...*, hal. 17

⁵² Sri Handayani, *Pengembangan Media...*, hal. 33

- 2.) Membuat gambar produk terlihat menarik. Gambar yang menarik akan mendorong pembaca untuk membaca keterangan yang menyertainya.
- 3.) Memilih ukuran yang sesuai untuk katalog sebelum menentukan halaman atau memasang gambar.
- 4.) Memilih jumlah halaman dengan tepat sehingga katalog akan mudah dilihat.
- 5.) Menulis deskripsi produk atau keterangan yang sesuai dengan yang ada pada gambar katalog supaya orang bisa memahami makna gambar tersebut.
- 6.) Menulis konten tambahan jika dibutuhkan dalam gambar yang ada di dalam katalog.
- 7.) Menggunakan isi yang bagus supaya orang yang membaca tertarik dengan isi katalog.
- 8.) Membuat sampul yang bagus dan menarik supaya orang tertarik untuk membaca isi katalog.

B. Kerangka Berfikir

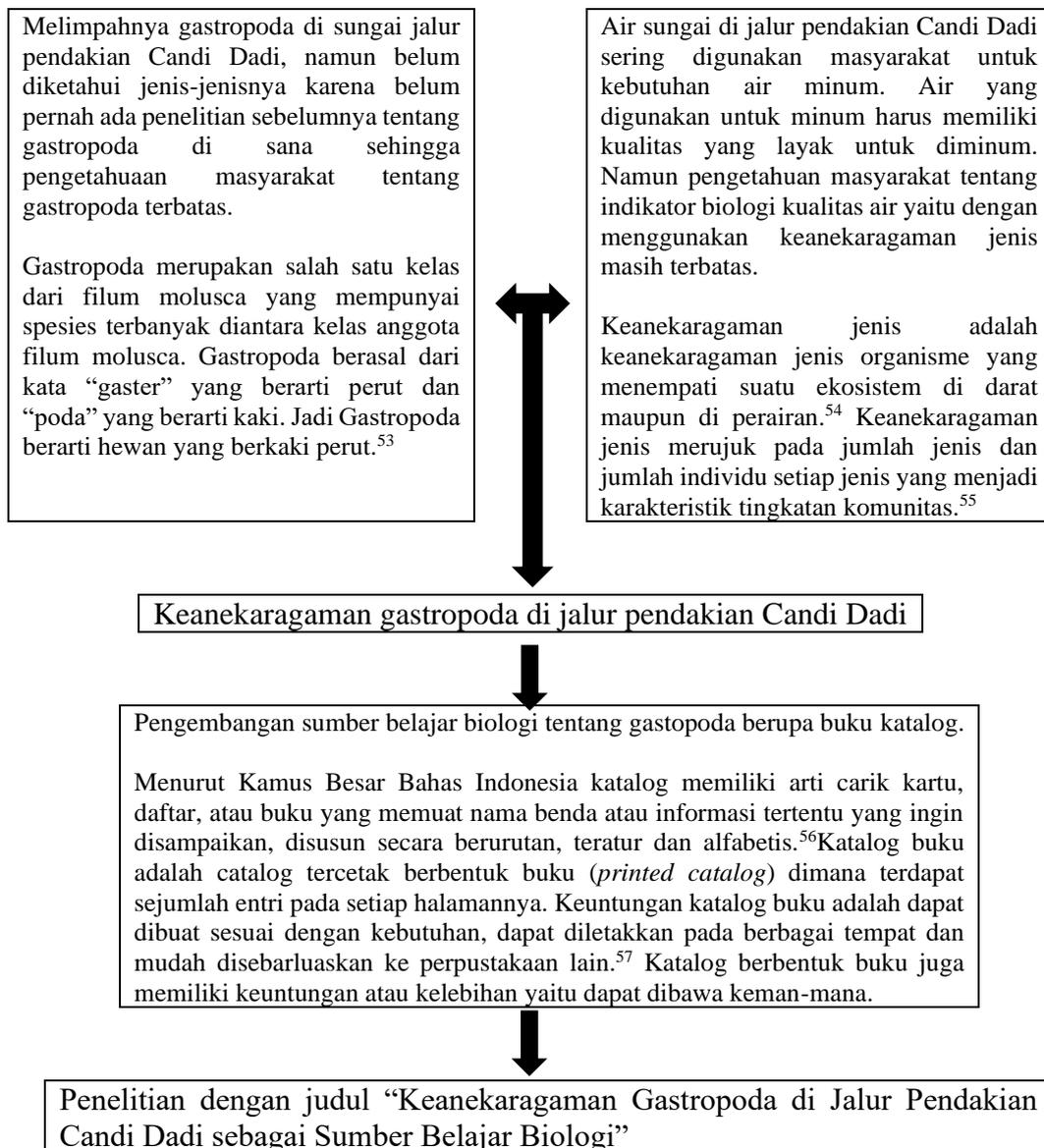
Kerangka berfikir pada penelitian ini diawali dari permasalahan melimpahnya gastropoda di sungai jalur pendakian Candi Dadi. Namun pengetahuan masyarakat tentang gastropoda masih terbatas. Banyak masyarakat yang tidak mengenali jenis-jenis gastropoda dan hanya menyebutnya sebagai kerang keong, atau siput. Kurangnya literature dan studi

tentang jenis-jenis gastropoda yang ada di wilayah tersebut menjadi penyebab terbatasnya pengetahuan tentang jenis-jenis gastropoda sehingga dibutuhkan informasi yang jelas yang dapat dijadikan sumber belajar tentang gastropoda untuk menambah pengetahuan tentang jenis gastropoda yang mudah untuk dipahami. Pemahaman tentang berbagai jenis gastropoda yang hidup di suatu tempat dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui kualitas air di sebuah sungai atau perairan. Gastropoda dapat dijadikan sebagai indikator biologi karena kepekaannya terhadap perubahan lingkungan. Kualitas air dapat diketahui dengan melihat tingkat keanekaragaman jenis makhluk hidup yang ada di suatu tempat. Dalam hal ini yang digunakan adalah gastropoda. Perlunya pengetahuan tentang indikator kualitas air ini didasari oleh permasalahan penggunaan air sungai di sungai jalur pendakian Candi Dadi sebagai sumber air minum.

Adanya penelitian tentang keanekaragaman gastropoda di sungai jalur pendakian Candi Dadi ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk menambah pengetahuan mengenai berbagai jenis gastropoda dan keanekaragaman jenis gastropoda yang ada. Selain itu dengan pengetahuan jenis-jenis gastropoda, masyarakat diharapkan mampu untuk mengenali jenis gastropoda dan mampu untuk melihat kondisi kualitas air sungai yang digunakan untuk sumber air minum melalui pemahaman keanekaragaman jenis gastropoda yang ada di sungai atau perairan. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan di susun dalam bentuk katalog sebagai sumber belajar untuk menambah pengetahuan mengenai gastropoda. Harapan dari penyusunan katalog ini adalah supaya

dapat digunakan oleh masyarakat, mahasiswa, siswa, atau bahkan guru sebagai tenaga pendidik untuk dijadikan sumber belajar yang menambah pengetahuan mengenai gastropoda.

Berdasarkan kajian teoritis yang telah dipaparkan maka penulis mengajukan kerangka berfikir dalam penyusunan penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

⁵³ Wiwik Endang Mardiatutik, *Mengenal Hewan...*, hal. 54

⁵⁴ Wahyuningsih Darajati, et. all., *Indonesian Biodiversity...*, hal. 26

⁵⁵ Ulin Nuha, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 13

⁵⁶ Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, *Kamus Besar...*,

⁵⁷ Sri Handayani, *Pengembangan Media...*, hal. 29

C. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berkaitan dengan keanekaragaman gastropoda dan pengembangan sumber belajar katalog sebelumnya telah dilakukan. Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjang penelitian ini. Penelitian-penelitian sebelumnya dapat dijadikan sebagai acuan dalam menyusun penelitian ini. Beberapa penelitian terdahulu yang menunjang penelitian ini dan dapat dijadikan sebagai acuan diantaranya yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Maria Eva Kristiana pada tahun 2019 dengan judul “Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Ekowisata Hutan Mangrove Jembatan Api-Api Kulon Progo”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keanekaragaman di ekowisata hutan mangrove jembatan api-api tergolong rendah dengan indeks keanekaragaman hayati sebesar 0,126519 dengan ditemukan 5 spesies dari 2 genus dan 2 famili gastropoda yang ditemukan diantaranya yaitu: *Faunus ater*, *Clithon corona*, *Cliton bicolor*, *Clithon flavovirens*, dan *Clithon oualaniensis*.⁵⁸
2. Penelitian yang dilakukan oleh Teguh Santoso dengan judul “Keanekaragaman Makrobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Air di Sungai Way Belau Bandar Lampung” pada tahun 2017. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keanekaragaman makrobentos di sungai Way Belau Bandar Lampung tergolong rendah sampai sedang sehingga air

⁵⁸ Maria Eva Kristina, *Keanekaragaman Gastropoda...*, hal. 21

sungai Way Belau dikategorikan telah tercemar berat sampai tercemar sedang.⁵⁹

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Susilowati, Afreni Hamidah, dan Winda Dwi Kartika pada tahun 2016 dengan judul “Keanekaragaman Gastropoda di Sungai Tabi kecamatan Tabir Kabupaten Merangin” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman gastropoda di Sungai Tabir tergolong rendah dengan indeks keanekaragaman sebesar 1,07-1,53 dengan ditemukan 7 jenis gastropoda dari 3 famili gastropoda.⁶⁰
4. Penelitian yang dilakukan oleh Robiyatul Ferisandi, Iwan Doddy Dharmawibawa, dan Safnowandi dengan judul “Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Sungai Jangkok Kota Mataram Sebagai Bioindikator Pencemaran Lingkungan dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman gastropoda di sungai Jangkok tergolong sangat rendah sampai sedang dengan ditemukannya 7 spesies gastropoda diantaranya yaitu: *Potamopyrgus antipodarum*, *Mya arenaria*, *Ilyanasa aobsoleta*, *Pomacea canaliculata*, *Pomacea ainsaluran*, *Poamarcobula amurensis*, dan *Melanoides punctata*. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa petunjuk praktikum yang disusun oleh peneliti termasuk dalam kategori sangat valid sehingga tidak perlu adanya revisi.⁶¹

⁵⁹ Teguh Santoso, *Keanekaragaman Makrobentos...*,

⁶⁰ Sri Susilowati, et. all., *Keanekaragaman Gastropoda di Sungai Tabi Kecamatan Tabir Kabupaten Merangin*, (Jambi: UNIVERSITAS Jambi, 2017)

⁶¹ Robiyatul Ferisandi, et. all., *Jurnal Ilmiah Biologi “Bioscientis”: Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Sungai Jangkok Kota Mataram sebagai Bioindikator Pencemaran Lingkungan dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum*, (Mataram: IKIP Mataram)

5. Penelitian yang dilakukan oleh Maulidya Dhevi Putri Noorbella dengan judul “Pengembangan Media Katalog Bahan Utama untuk Mata Pelajaran Tekstil di SMK Negeri Pringkuku Pacitan” pada tahun 2018 menunjukkan bahwa katalog yang dikembangkan dinyatakan sangat layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.⁶²
6. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Handayani dengan judul penelitian “Pengembangan Media Visual Berbasis Katalog Pada Mata Pelajaran Fiqh Kelas Vi Di Mi Darul Ma’arif Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan” pada tahun 2018 menunjukkan bahwa hasil penelitian pengembangan media visual katalog yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan.⁶³
7. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Perwita pada tahun 2015 dengan judul penelitian “ Pengembangan Katalog Tumbuhan sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Materi Plantae di SMAN 7 Semarang” menunjukkan bahwa katalog tumbuhan yang disusun sangat valid dan efektif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.⁶⁴

Tabel 2.4 Tabel Persamaan dan Perbedaan dengan Peneliti Terdahulu

No.	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Maria Eva Kristiana: “Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Ekowisata Hutan Mangrove Jembatan Api-Api Kulon Progo”	- Penelitian tentang keanekaragaman gastropoda.	- Fokus penelitian pada keanekaragaman gastropoda sebagai bioindikator pencemaran air sedangkan

⁶² Maulidya Dhevi Putri Noorbella, *Pengembangan Media...*, hal.17

⁶³ Sri Handayani, *Pengembangan Media...*, hal.29

⁶⁴ Fitri Perwita, *Pengembangan Katalog...*

			<p>penelitian ini hanya fokus pada keanekaragaman gastropoda.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penelitian dilakukan di hutan mangrove, sedangkan penelitian ini dilakukan di sungai. - Tidak menghasilkan produk, sedangkan penelitian ini menghasilkan produk katalog.
2.	<p>Teguh Santoso: “Keanekaragaman Makrobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Air di Sungai Way Belau Bandar Lampung”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian tentang keanekaragaman. - Penelitian dilakukan di sungai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Objek penelitiannya adalah makrobentos sedangkan penelitian ini objek penelitiannya adalah gastropoda. - Fokus penelitiannya terdapat pada indicator kualitas air, sedangkan penelitian ini fokus penelitiannya adalah keanekaragaman. - Tidak menghasilkan produk, sedangkan penelitian ini menghasilkan produk katalog.
3.	<p>Sri Susilowati, Afreni Hamidah, dan Winda Dwi Kartika: “Keanekaragaman Gastropoda di Sungai Tabi kecamatan Tabir Kabupaten Merangin”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Meneliti tentang keanekaragaman gastropoda. - Penelitian dilakukan di sungai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak menghasilkan produk, sedangkan penelitian ini menghasilkan produk katalog.
4.	<p>Robiyatul Ferisandi, Iwan Doddy Dharmawibawa, dan Safnowandi:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Meneliti tentang keanekaragaman gastropoda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fokus penelitiannya adalah

	“Keanekaragaman Jenis Gastropoda di Sungai Jangkok Kota Mataram Sebagai Bioindikator Pencemaran Lingkungan dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum”	- Penelitian dilakukan di sungai.	keanekaragaman sebagai bioindikator lingkungan, sedangkan penelitian ini hanya fokus pada keanekaragaman gastropoda. - Menghasilkan produk berupa petunjuk praktikum, sedangkan penelitian ini menghasilkan produk berupa katalog.
5.	Maulidya Dhevi Putri Noorbella: “Pengembangan Media Katalog Bahan Utama untuk Mata Pelajaran Tekstil di SMK Negeri Pringkuku Pacitan”	- Mengembangkan produk berupa katalog.	- Katalog yang dikembangkan dalam bentuk katalog berkas, sedangkan penelitian ini mengembangkan katalog dalam bentuk buku. - Katalog yang dikembangkan adalah katalog bahan utama tekstil, sedangkan penelitian ini mengembangkan katalog gastropoda.
6.	Sri Handayani: “Pengembangan Media Visual Berbasis Katalog Pada Mata Pelajaran Fiqh Kelas Vi Di Mi Darul Ma’arif Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan”	- Mengembangkan media katalog. - Bentuk katalog yang dikembangkan adalah buku katalog.	- Katalog berisi tentang materi fiqh sedangkan katalog yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah berisi tentang gastropoda.
7.	Fitri Perwita pada: “Pengembangan Katalog Tumbuhan sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Materi Plantae di SMAN 7 Semarang”	- Mengembangkan media katalog. - Bentuk katalog yang dikembangkan berbentuk buku.	- Katalog berisi tentang tumbuhan, sedangkan dalam penelitian ini katalog berisi tentang gastropoda.