

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Gastropoda merupakan kelas dari filum Moluska yang memiliki karakteristik bertubuh lunak simetris bilateral yang terdiri dari bagian kepala, kaki dan massa visceral yang ditutupi cangkang berkapur dan memiliki radula yang digunakan untuk mengikis makanan. Kata gastropoda berasal dari dua suku kata Bahasa Yunani yaitu *gaster* (perut) dan *podos* (kaki), sehingga gastropoda dimaknai hewan yang menggunakan perut sebagai kakinya (Miller & Tupper, 2024). Gastropoda memiliki berbagai ukuran mulai mikroskopis hingga yang berukuran 1 meter, bahkan pernah ditemukan fosil gastropoda yang ukurannya dapat mencapai 2 meter. Tetapi kebanyakan gastropoda ukurannya berkisaran 1-8 cm (Hickman *et al.*, 2024).

Dalam filum Moluska, kelas gastropoda merupakan kelas terbesar dan paling beraneka ragam yang terdiri dari 70.000 spesies yang ditemukan masih hidup dan lebih dari 15.000 spesies yang ditemukan telah menjadi fosil (Hickman *et al.*, 2024). Gastropoda ditemukan di berbagai habitat yakni lautan, daratan, dan perairan tawar (Miller & Tupper, 2024). Di laut gastropoda umumnya ditemukan di pesisir, perairan dalam dan laut lepas. Ada juga yang beradaptasi di air payau dan air tawar. Di darat, gastropoda dibatasi oleh faktor-faktor seperti kandungan mineral tanah dan suhu ekstrem, kekeringan, dan keasaman. Meskipun begitu, gastropoda didapati di dataran tinggi bahkan di daerah kutub. Selain itu, gastropoda didapati di hutan, di padang rumput, di bawah batu, di lumut, di tebing pohon, di bawah tanah, dan ditubuh hewan lainnya (Hickman *et al.*, 2024). Pada air tawar umumnya dijumpai di berbagai habitat seperti sungai, rawa, danau, kolam yang berair tenang maupun berair deras, pada perairan dangkal atau dalam (>10 m) (Marwoto *et al.*, 2020).

Sungai merupakan perairan yang mengalir sehingga termasuk ke dalam perairan lotik (Akbarurrasyid, 2021). Ekosistem sungai merupakan habitat untuk berbagai organisme air (gastropoda) yang keberadaannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan di sekitarnya (Effendi, 2003). Gastropoda memegang peranan penting

dan beragam dalam ekosistem sungai. Diantaranya gastropoda berperan sebagai *detritus feeder* atau penghancur daun sehingga membatu proses penguraian dalam ekosistem. Selain itu, beberapa spesies gastropoda air tawar merupakan sumber pakan hewan seperti primata, berang-berang, ikan, dan kepiting (Marwoto *et al.*, 2020). Dalam hal lain keanekaragaman gastropoda air tawar di sungai dapat digunakan sebagai bioindikator karena dapat menunjukkan kondisi lingkungan perairan yang mana keberadaannya dapat dijadikan indikator kualitas air, pencemaran logam berat, dan cacing karena dapat menjadi *hospes* dalam siklus hidup cacing. Kondisi perairan yang tidak tercemar menjadikan sebaran gastropoda ini relatif merata, sebaliknya pada perairan yang sudah tercemar akan terdapat spesies yang mendominasi (Farid *et al.*, 2023). Gastropoda dapat dijadikan bioindikator suatu perairan diindikasikan adanya pencemaran logam berat, dikarenakan gastropoda memiliki sifat pergerakan yang lambat, berada di dasar perairan, pola makan detritus dan kemampuannya mengakumulasi senyawa-senyawa kimia dalam jaringan tubuhnya (Ranjan & Babu, 2016). Kehadiran jenis gastropoda seperti *Melanoides* sp. dapat mengindikasikan bahwa jenis ini toleran terutama terhadap akumulasi logam seperti kromium (Gitarama *et al.*, 2016). Pada tubuh gastropoda air tawar terdapat beberapa larva cacing trematoda yang dapat hidup dan berkembang. Pada spesies *Pomaceae canaliculata* ditemukan cacing *Schistosoma* sp., cacing *Clonorchis* sp. pada spesies *Melanoides tuberculata* dan pada spesies *Filopaludina javanica* ditemukan telur dari serkaria (Azizah *et al.*, 2023). Selain sebagai habitat organisme seperti gastropoda sungai dimanfaatkan oleh masyarakat untuk beberapa keperluan diantaranya mandi, cuci dan kakus (Zuliyanti *et al.*, 2022). Salah satu sungai di Kota Tasikmalaya yang dimanfaatkan masyarakat yaitu Sungai Cibangbay.

Sungai Cibangbay merupakan salah satu sungai di Kota Tasikmalaya, memiliki panjang 11,35 kilo meter (Dinas Lingkungan Hidup, 2019). Sungai Cibangbay dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk mandi cuci kakus. Bahkan pada saat musim kemarau dimanfaatkan menjadi sumber air, karena kesulitan mencari air. Menurut Marwoto & Isnaningsih (2012) bahwa di sungai Cibangbay ditemukan gastropoda spesies baru dari genus *Sulcospira* yang kemudian diberi

nama *Sulcospira kawaluensis* yang ditemukan pada substrat berpasir dan berbatu. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di perairan sungai Cibangbay pada tanggal 16 Desember 2023 dijumpai beberapa spesies gastropoda diantaranya *Sulcospira kawaluensis* dan *Sulcospira testudinaria* serta ditemukannya dasar perairan sungai berupa hamparan batuan kapur (*limestone*) yang belum ada penelitian keanekaragaman gastropoda pada substrat batuan kapur di sungai tersebut. Keberadaan gastropoda di perairan Sungai Cibangbay sering dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk dikonsumsi, yakni berjenis susuh dadap (*Sulcospira kawaluensis*) dan susuh panjang (*Sulcospira testudinaria*). Selain itu, masyarakat membuang limbah rumah tangga seperti bekas air sabun ke perairan Sungai Cibangbay. Pemanfaatan gastropoda untuk dikonsumsi dan pembuangan limbah air sabun ke perairan sungai dapat mempengaruhi keberadaan, kelimpahan dan indeks keanekaragaman dari gastropoda (Sari *et al.*, 2023; dan Uspar *et al.*, 2021). Limbah rumah tangga seperti sabun dan detergen dapat menaikkan nilai pH air (Erajalita & Afdal, 2022). Adanya buangan sabun berupa detergen, sampo dan pembersih lainnya akan meningkatkan pH air hingga 10,5 – 11 sehingga dapat mengganggu kehidupan organisme (gastropoda) di dalam air (Syofyan, 2019). Sejak ditemukannya spesies baru (*Sulcospira kawaluensis*) hingga sekarang belum ada data atau informasi terbaru mengenai keanekaragaman gastropoda di Sungai Cibangbay yakni indeks keanekaragaman spesies (Shannon Wiener), indeks dominansi Simpson dan indeks pemerataan. Dengan demikian diperlukan penelitian mengenai keanekaragaman gastropoda di Sungai Cibangbay. Mengingat bahwa penelitian mengenai keanekaragaman gastropoda penting dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman spesies gastropoda juga mengontrol suatu spesies masih ada atau punah. Sebagai contoh spesies yang sudah punah dari genus *Sulcospira* yaitu *Sulcospira sulcospira* dan *sulcospira pisum* (Marwoto *et al.*, 2020). Penelitian mengenai keanekaragaman gastropoda di Sungai Cibangbay selain dapat mengetahui keragaman spesies gastropoda di ekosistem hasil penelitian pun dapat digunakan sebagai suplemen bahan ajar.

Suplemen bahan ajar adalah bahan ajar pendamping berupa *booklet* yang dipergunakan sebagai pendukung bahan ajar utama. Konteks suplemen diartikan

bahwa bahan ajar tersebut disajikan sebagai pengayaan pengetahuan yang belum disajikan pada bahan ajar utama (Supardi, 2014). Sementara itu, bahan ajar merupakan seperangkat materi pelajaran yang mengacu pada kurikulum yang digunakan untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Lestari, 2013). Keanekaragaman gastropoda dapat dijadikan materi suplemen pada pendidikan jenjang SMA Fase E mengenai keanekaragaman makhluk hidup serta peranannya dan Zoologi Invertebrata pada jenjang perguruan tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan penelitian mengenai keanekaragaman gastropoda di Sungai Cibangbay dengan melakukan pengukuran yakni indeks keanekaragaman spesies (Shannon Wiener), indeks dominansi Simpson dan indeks kemerataan dari gastropoda yang terdapat di Sungai Cibangbay. Hasil penelitian ini akan dibuatkan *booklet* sebagai suplemen bahan ajar biologi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis sampaikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana keanekaragaman dan karakteristik gastropoda di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi?”

## **1.3 Definisi Operasional**

Agar istilah yang digunakan dalam penelitian ini tidak menimbulkan salah pengertian, oleh karena itu penulis mencoba mendefinisikan beberapa istilah dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Keanekaragaman adalah suatu perbedaan atau ciri khas yang terdapat pada objek. Keanekaragaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keanekaragaman kelas gastropoda yang terdapat di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya yang akan diambil dari tiga stasiun pengamatan, stasiun pertama dengan jenis substrat batuan *limestone*, stasiun kedua jenis substrat batuan andesit dan stasiun tiga jenis substrat batuan *basalt*. Dalam penelitian ini sampel gastropoda diambil menggunakan metode plot yang akan dibuat per stasiunnya sebanyak tiga plot dengan ukuran 2 x 2 meter.

Adapun untuk mengetahui keanekaragaman gastropoda dihitung menggunakan indeks keanekaragaman spesies (Shannon Wiener), indeks dominansi Simpson, dan indeks pemerataan.

- b. Karakteristik didefinisikan ciri yang menggambarkan atau khas dari organisme individu atau sebuah kelompok. Karakteristik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah karakteristik morfologi dari gastropoda yang terdapat di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya. Adapun aspek yang diamati yaitu ada tidaknya cangkang, bentuk cangkang, ornamen permukaan cangkang (berduri, bertonjol, bergurat) dan warna permukaan cangkang, serta karakteristik habitat gastropoda di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya, mencakup suhu air, kecepatan arus air, kedalaman air, DO (oksigen terlarut), pH air, dan substrat.
- c. Gastropoda merupakan hewan yang termasuk ke dalam filum Moluska yang memiliki tubuh lunak serta bergerak menggunakan perut sebagai kakinya yang dapat ditemukan di berbagai habitat laut, air tawar dan darat. Gastropoda yang dimaksud dalam penelitian ini adalah gastropoda air tawar yang terdapat di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya. Gastropoda yang ditemukan akan diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologi menggunakan artikel Keong Air Tawar Pulau Jawa (Marwoto *et al.*, 2011), *ebook* Moluska Jawa (Gastropoda dan Bilvalia) (Marwoto *et al.*, 2020) serta artikel ilmiah, buku atau *ebook* dan sumber lainnya yang relevan. Keberadaan gastropoda di suatu wilayah perairan dipengaruhi beberapa faktor yakni suhu air, kecepatan arus air, kedalaman air, DO (oksigen terlarut), pH air. Sehingga dalam penelitian ini pun akan dilakukan pengukuran terhadap suhu air, kecepatan arus air, kedalaman air, DO, dan pH air.
- d. Suplemen bahan ajar merupakan segala sesuatu yang bisa digunakan untuk membantu menunjang proses belajar baik sumber itu berupa orang, bahan, alat, teknik ataupun data dalam wujud tertentu yang dapat di deskripsikan untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan seseorang. Adapun hasil penelitian ini dibuat sebagai suplemen bahan ajar berupa buku saku (*booklet*) dengan ukuran A6.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis sampaikan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana keanekaragaman dan karakteristik gastropoda di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis.

#### **1.6 Kegunaan Teoritis**

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

- 1) Memberikan informasi mengenai keanekaragaman dan karakteristik gastropoda di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya.
- 2) Memberikan informasi mengenai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi mengenai gastropoda di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya.
- 3) Menambah kepustakaan literatur mengenai gastropoda di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi.
- 4) Sebagai informasi pembelajaran mengenai penelitian gastropoda yakni pada pengambilan data di lapangan.

#### **1.7 Kegunaan Praktis**

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

- 1) Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai masukan dalam penelitian di bidang gastropoda
- 2) Bagi masyarakat, informasi tentang keanekaragaman gastropoda di Sungai Cibangbay Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya.
- 3) Bagi pendidikan, informasi dan suplemen bahan ajar pada materi biologi Fase E mengenai keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya.