

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pencemaran lingkungan merupakan salah satu permasalahan yang paling utama di Indonesia. Banyak terjadi kasus pencemaran lingkungan, khususnya pencemaran air yang sangat merugikan manusia dan berbagai organisme lain (Irawati *et al.*, 2023). Banyaknya bahan pencemar yang masuk pada air akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut dalam air tersebut. Sehingga dapat mengakibatkan kehidupan organisme dalam air yang membutuhkan oksigen akan terganggu serta mengurangi perkembangannya. Selain itu, kematian organisme akuatik dapat disebabkan juga oleh adanya zat beracun yang dapat berdampak pada kerusakan tanaman dan tumbuhan air yang menjadi makanan bagi biota di lingkungan perairan (Supusepa *et al.*, 2022).

Kondisi lingkungan perairan baik dari segi kualitas maupun kuantitas di bumi akan selalu berubah-ubah, hal ini dipengaruhi salah satunya oleh aktivitas makhluk hidup (Sriwahjuningsih *et al.*, 2022). Manusia banyak memanfaatkan air untuk kehidupan dan berbagai kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, mandi, memasak, dan keperluan lainnya. Untuk itu, apabila kegiatan-kegiatan tersebut tidak dikelola dengan baik akan berdampak negatif terhadap sumber daya air, yang mana salah satunya yaitu dapat menurunkan kualitas air. Kondisi perairan secara tidak langsung dapat menunjukkan kondisi lingkungan yang juga dapat berpengaruh pada ekosistem (Sriwahjuningsih *et al.*, 2022).

Ekosistem sungai yang merupakan tempat atau habitat bagi beragam organisme air yang keberadaannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Organisme tersebut diantaranya tumbuhan air, plankton, ikan, dan hewan makrozoobentos seperti gastropoda (Effendi, 2003). Gastropoda

sebagai organisme akuatik yang dapat hidup di perairan sangat peka terhadap perubahan kualitas air sebagai habitat hidupnya (Odum, 1993). Perubahan lingkungan perairan seperti di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dapat berpengaruh terhadap komposisi serta keragaman populasi pada kelas tersebut (Odum, 1993). Penurunan kualitas air juga dapat menurunkan kekayaan sumber daya alam perairan tersebut termasuk organisme-organisme di dalamnya (Ayu *et al.*, 2015).

Organisme yang hidup di perairan seperti Gastropoda yang termasuk kedalam hewan Makrozoobentos sebagai bioindikator berkaitan dengan faktor-faktor lingkungan perairan seperti kecerahan yang sangat berpengaruh terhadap suhu perairan, kandungan unsur-unsur kimia seperti kandungan *potential hydrogen* (pH), *Dissolved Oxygen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), serta *Total Suspended Solid* (TSS) (Putra *et al.*, 2020). Gastropoda merupakan organisme yang sangat peka terhadap perubahan kualitas air sebagai tempat hidupnya sehingga akan berpengaruh terhadap komposisi dan kelimpahannya. Hal tersebut, tergantung dari adanya toleransi terhadap perubahan lingkungan, untuk itu organisme ini sering dijadikan sebagai pendugaan indikator tingkat pencemaran suatu perairan. Gastropoda yang termasuk ke dalam salah satu komunitas biologis atau organisme yang dapat merasakan langsung adanya pengaruh bahan pencemar dan juga dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran suatu perairan termasuk perairan Situ. (Wulansari *et al.*, 2018).

Situ merupakan suatu perairan yang dapat dicirikan air menggenang atau tidak ada aliran air juga dapat diartikan sebagai danau atau telaga, namun biasanya situ lebih kecil ukurannya dibandingkan dengan danau (Marwoto *et al.*, 2014). Selain itu, Situ juga merupakan salah satu reservoir alami yang dapat dijadikan sebagai tempat penampungan atau resapan air, pemasok cadangan air tanah, pendingin suhu udara, pengendalian banjir, wisata olahraga air, habitat satwa liar, serta media budidaya ikan. Situ umumnya mendapatkan sumber air yang berasal dari aliran anak sungai

(inlet) di sekitarnya, selain itu situ juga merupakan suatu tipe perairan tawar yang dapat berfungsi sebagai cadangan air bersih yang dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia, dengan fungsi tersebut sangat memungkinkan Situ dapat tercemar (Marwoto *et al.*, 2014).

Selain itu, Situ adalah habitat bagi berbagai jenis biota air seperti Gastropoda yang termasuk kedalam hewan Makrozoobentos. Gastropoda pada umumnya akan mampu bertoleransi terhadap parameter fisika dan kimia, karena Gastropoda merupakan organisme yang memiliki kepekaan terhadap perubahan lingkungan serta dikategorikan sebagai organisme fakultatif yang dapat bertahan dalam rentang perubahan lingkungan yang tidak terlalu lebar (Marwoto *et al.*, 2014). Perairan yang berkualitas baik biasanya memiliki tingkat keanekaragaman Gastropoda yang tinggi, begitu juga sebaliknya apabila pada perairan yang kurang baik atau tercemar memiliki tingkat keanekaragaman yang rendah seperti pada perairan Situ.

Situ Cibeureum yang terletak di Kecamatan Bantarkalong merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Tasikmalaya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tasikmalaya, luas wilayah Kecamatan Bantarkalong yaitu 273.00 km². Situ Cibeureum merupakan perairan tawar yang memiliki kedalaman maksimal 7 meter dengan luasnya 12.92 ha. Selain itu, di Situ Cibeureum hidup berbagai jenis biota air salah satunya adalah Gastropoda. Situ Cibeureum adalah salah satu situ alami yang airnya bersumber dari curah hujan dan bendungan Padawaras. Selain itu, Situ Cibeureum menawarkan keindahan alam yang begitu memukau. Keberagaman biota flora dan fauna yang begitu melimpah, seperti ikan, tumbuhan air yaitu eceng gondok yang menjadi daya tarik tersendiri.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada tanggal 25 November 2023, kondisi Situ Cibeureum yang sedikit surut serta keruh dan terdapat banyak sampah karena masih tingginya aktivitas masyarakat, selain itu juga terdapat eceng gondok sebagai tumbuhan air masih terhampar di atas perairan. Penelitian mengenai aspek-aspek ekologi Gastropoda air tawar di daerah Situ Cibeureum serta hubungannya dengan bioindikator

pencemaran perairan belum banyak dilakukan. Untuk itu, berdasarkan hasil observasi awal serta hasil wawancara dengan kepala desa Simpang serta masyarakat setempat, Situ Cibeureum banyak dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas sebagai sumber mata pencaharian karena di Situ Cibeureum masih banyak terdapat biota air seperti ikan, dan sebagai irigasi bagi area pesawahan. Dengan melihat kondisi perairan di Situ Cibeureum yang keruh serta terdapat banyak sampah di sebagian wilayah Situ terutama pada titik yang adanya aktivitas masyarakat, maka penelitian mengenai analisis keanekaragaman Gastropoda sebagai potensi bioindikator pencemaran lingkungan perairan di Situ Cibeureum Kabupaten Tasikmalaya perlu dilakukan sebagai sumber informasi data yang bertujuan untuk mengetahui jenis makrozoobentos khususnya kelas Gastropoda pada tingkat keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi serta hubungannya dengan kualitas perairan Situ Cibeureum berdasarkan keberadaan Gastropoda.

Oleh karena itu, perlu dilakukan adanya penelitian tentang analisis keanekaragaman makrozoobentos kelas Gastropoda serta hubungannya terhadap bioindikator pencemaran perairan lebih lanjut untuk mengetahui potensi sumber daya alam di sekitar yang berkaitan dengan parameter lingkungan serta dapat dijadikan sebagai sumber untuk belajar yang berupa *E-booklet* karena mempunyai tampilan visual yang menarik sehingga dapat memudahkan pemahaman pembaca terhadap informasi yang disampaikan serta tidak monoton (Pane et al., 2020). Kekayaan aneka jenis fauna dapat dijadikan sebagai pengembangan ilmu pengetahuan salah satunya yaitu Gastropoda yang berkaitan dengan parameter lingkungan karena Gastropoda merupakan organisme yang memiliki sensitivitas atau kepekaan terhadap perubahan lingkungan perairan sehingga dapat dijadikan sebagai bioindikator pencemaran lingkungan perairan. Sehingga, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang berupa *e-booklet* tentang keanekaragaman Gastropoda beserta hubungannya dengan parameter lingkungan. Selain itu dapat memberikan informasi kepada masyarakat yang tinggal di sekitar Situ Cibeureum untuk dapat menjaga

kelestarian kawasan Situ agar tidak terjadi kerusakan ekosistem lingkungan di kemudian hari. Maka, perlu dilakukan penelitian mengenai Analisis Keanekaragaman Makrozoobentos: Kelas Gastropoda sebagai Potensi Bioindikator Pencemaran Lingkungan Perairan di Situ Cibeureum, Kabupaten Tasikmalaya yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana analisis keanekaragaman makrozoobentos: kelas Gastropoda di Situ Cibeureum Kabupaten Tasikmalaya sebagai bioindikator terhadap pencemaran lingkungan perairan?”.

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjelasan definisi dan variabel yang telah dipilih oleh peneliti, sehingga mempermudah untuk membaca dan menguji dalam mengartikan makna penelitian ini. Berikut merupakan beberapa definisi yang digunakan dalam penelitian:

a. Keanekaragaman Makrozoobentos kelas Gastropoda Air Tawar

Kelas Gastropoda merupakan salah satu organisme yang termasuk kedalam hewan Makrozoobentos kelompok invertebrata. Berdasarkan tempat hidupnya Gastropoda dibagi menjadi 2 yaitu infauna dan epifauna. Infauna merupakan Gastropoda yang hidup di dalam substrat perairan sedangkan epifauna merupakan Gastropoda yang hidup diatas substrat perairan dan merupakan kelompok yang sangat penting bagi ekosistem perairan karena peranannya sebagai salah satu kunci dalam jaring-jaring makanan. Gastropoda yang termasuk kedalam hewan invertebrata merupakan hewan bercangkang yang berjalan menggunakan kaki perut, maka dari itu hewan ini memiliki alat gerak menggunakan perut sebagai kakinya, dan hewan ini umumnya bercangkang dengan berbentuk kerucut serta memiliki bermacam warna yang terdapat pada cangkangnya. Selain cangkang yang berbentuk kerucut ada juga yang berbentuk spiral dan

melingkar. Gastropoda yang dimaksud adalah jenis Gastropoda yang terdapat pada Situ Cibeureum Kecamatan Bantarkalong Kabupaten Tasikmalaya. Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan secara pengambilan langsung (*Hand collecting*) menggunakan metode *Belt transect* dengan ukuran 1x1 meter yang kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan kepadatan Gastropoda, indeks keanekaragaman Shannon-Weiner, indeks keseragaman, dan indeks dominansi Simpson.

b. Bioindikator Pencemaran Lingkungan Perairan

Bioindikator yaitu merupakan biotik (makhluk hidup) yang dapat dijadikan sebagai indikator di suatu lingkungan dimana makhluk hidup tersebut memiliki sensitivitas terhadap kondisi lingkungan perairan. Keberadaan Gastropoda yang termasuk kedalam hewan Makrozoobentos memiliki berbagai peran lainnya pada ekosistem salah satunya yaitu sebagai indikator biologi, dimana Gastropoda akan memberikan sebuah reaksi terhadap keadaan kualitas perairan. Pada penelitian ini, lingkungan perairan yang dimaksud yaitu lingkungan perairan di Situ Cibeureum Kecamatan Bantarkalong Kabupaten Tasikmalaya.

c. Perairan Situ

Situ merupakan suatu perairan yang terbentuk secara alami, berupa basin yang sangat luas. Situ yang merupakan cekungan besar di permukaan bumi yang digenangi oleh air tawar yang seluruh cekungan tersebut biasanya dikelilingi oleh daratan. Selain itu, Situ juga merupakan salah satu reservoir alami yang dapat berfungsi sebagai tempat penampungan atau resapan air, pemasok cadangan air tanah, pendingin suhu udara, pengendalian banjir, wisata olahraga air, habitat satwa liar, serta media budidaya ikan. Situ umumnya mendapatkan sumber air yang berasal dari aliran anak sungai (inlet) di sekitarnya, selain itu situ juga merupakan suatu tipe perairan tawar yang sangat berfungsi sebagai cadangan air bersih dan bermanfaat bagi kehidupan manusia, dengan fungsi tersebut sangat memungkinkan Situ dapat tercemar. Pada penelitian ini akan dilakukan di ekosistem perairan Situ Cibeureum Kabupaten Tasikmalaya. Pengambilan

data pada penelitian ini dilakukan pada tiga stasiun pengamatan yang berada di Situ Cibeureum. Panjang *transect* yang digunakan adalah 8 meter tergantung dari kondisi pasang surut perairan Situ. Setiap stasiun terdiri dari 8 plot dengan ukuran plot 1x1 meter dan pengambilan data Gastropoda serta parameter lingkungan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar observasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman makrozoobentos kelas Gastropoda sebagai bioindikator terhadap pencemaran lingkungan perairan di Situ Cibeureum Kabupaten Tasikmalaya.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoretis

- a. Memberikan dan mengembangkan ilmu mengenai makrozoobentos kelas Gastropoda yang ada pada ekosistem perairan sebagai bioindikator terhadap pencemaran lingkungan perairan di Situ Cibeureum Kabupaten Tasikmalaya.
- b. Memberikan informasi mengenai indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi mengenai makrozoobentos: kelas Gastropoda yang ada pada ekosistem perairan sebagai bioindikator terhadap pencemaran lingkungan perairan Situ Cibeureum Kabupaten Tasikmalaya.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- a. Bagi Peneliti, mendapatkan pengetahuan lebih serta dapat mengetahui jenis keanekaragaman makrozoobentos terutama kelas Gastropoda di ekosistem perairan sebagai bioindikator terhadap pencemaran lingkungan perairan Situ Cibeureum.
- b. Bagi Masyarakat, dapat memberikan informasi pada masyarakat khususnya yang tinggal di sekitar Situ Cibeureum dalam mengelola dan memanfaatkan kawasan Situ Cibeureum agar tidak terjadi kerusakan ekosistem pada lingkungan dikemudian hari.

- c. Bagi Pendidikan, di dalam dunia pendidikan bisa dijadikan sebagai sumber belajar biologi berupa *e-booklet* tentang Gastropoda serta hubungannya terhadap pencemaran lingkungan. Sumber belajar penelitian ini akan dibuat *e-booklet* dengan desain yang dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Desain *E-booklet*

Sumber : Penulis