

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang terpisah dari wilayah lain di sekitarnya karena adanya pemisahan alam berupa topografi yaitu punggung bukit atau gunung, yang menerima air hujan, menampung dan mengalirkan melalui sungai utama menuju laut atau danau. Dalam wilayah DAS, sungai merupakan ekosistem yang mempunyai peranan penting bagi kehidupan manusia hidup. Secara umum sungai memiliki fungsi majemuk dalam kehidupan seperti penyebaran air bersih, pembangkit listrik, sarana transportasi, sarana olahraga dan sebagai sarana rekreasi/wisata. Selain itu sungai juga merupakan tempat hidup biota-biota perairan seperti ikan, udang, kepiting, dan bentos. (Paimin *et al.* 2006).

Kualitas air di sungai sangat menentukan kelangsungan hidup biota sungai dan manusia yang memanfaatkan secara langsung air sungai tersebut. Banyaknya kegiatan yang dilakukan masyarakat di bantaran sungai seperti kegiatan MCK (mandi, cuci, kakus), pembuangan limbah pabrik, limbah kotoran ternak, limbah rumah tangga dan limbah pertanian dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air yang berpengaruh terhadap kualitas air sungai. Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain kedalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Peraturan Pemerintah No. 82, 2001)

Banyaknya bahan pencemar dapat memberikan dua pengaruh terhadap organisme perairan yaitu membunuh spesies tertentu dan sebaliknya dapat mendukung perkembangan spesies lain. Penurunan keanekaragaman spesies dapat juga dianggap sebagai suatu pencemaran. Jika air tercemar, ada kemungkinan terjadi pergeseran dari jumlah yang banyak dengan populasi yang sedang menjadi jumlah spesies yang sedikit tetapi populasinya tinggi. Sungai mempunyai aliran air dengan kualitas yang dapat berubah dari waktu ke waktu. Sungai memiliki 3 bagian diantaranya adalah bagian hulu, bagian tengah dan bagian hilir (Agus & Purwasih,

2012). Kondisi lingkungan sekitar menyebabkan setiap bagian sungai memiliki aktivitas yang berbeda-beda.

Sungai Bah Bolon merupakan salah satu Sungai yang berada di Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. Sungai Bah Bolon memiliki panjang  $\pm$  118 km dan lebar antara 20-25 m. Sungai Bah Bolon dibedakan menjadi hulu dan hilir, letak hulu Sungai Bah Bolon berada di Di Naga Huta sedangkan letak hilir Sungai Bah Bolon berada di Siantar Estate. Disekitar Sungai Bah Bolon terdapat berbagai aktivitas manusia antara lain: kegiatan domestik (pemukiman penduduk), industri (pabrik es dan pabrik rokok), dan pertanian yang limbahnya dibuang ke badan Sungai Bah Bolon. Beragamnya aktivitas manusia ini akan mengubah faktor fisik kimia perairan yang secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi keanekaragaman biota air yang terdapat di dalamnya terutama bentos (Sumanto, 2019).

Makrozoobentos merupakan salah satu biota yang hidup di dasar perairan. Menurut Sinaga (2007) bahwa organisme bentos memainkan peran penting dalam komunitas dasar, karena fungsinya dalam proses mineralisasi dan pendaur ulang bahan organik yang tertangkap di dalam lingkungan perairan. Sifat pergerakan makrozoobentos yang terbatas atau relative menetap dan habitat hidupnya di dasar perairan yang merupakan tempat bahan pencemar maka perubahan kualitas air dan substrat hidupnya mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos.

Komposisi dan struktur komunitas makrozoobentos ditentukan oleh lingkungannya. Oleh karena itu, makrozoobentos ini dapat digunakan untuk menduga status suatu perairan. Penggunaan makrozoobentos sebagai penduga kualitas air dapat digunakan untuk kepentingan adanya pencemaran baik yang berasal dari limbah domestik dan industri maupun yang berasal dari limbah pertanian (pupuk dan pestisida), perikanan atau pakan ikan, dan peternakan (Handayani, 2001) Perairan yang tercemar akan mempengaruhi kelangsungan hidup makrozoobentos karena makrozoobentos merupakan organisme air yang mudah terpengaruh oleh adanya bahan pencemar, baik bahan pencemar fisik maupun kimia.

Suatu perairan yang sehat atau belum tercemar akan menunjukkan jumlah individu yang seimbang dari hampir semua spesies yang ada. Sebaliknya suatu perairan tercemar, penyebaran jumlah individu tidak merata dan cenderung ada spesies yang mendominasi (Odum, 1994).

Pada penelitian ini makrozoobentos dijadikan bioindikator berdasarkan kuantitas organismenya, kuantitas ekologi makrozoobentos seperti indeks dominansi, indeks keseragaman dan indeks keanekaragaman. Kuantitas ekologi tersebut sangat berkaitan dengan faktor-faktor lingkungan perairan seperti DO, BOD dan COD. Kisaran salinitas yang masih mampu mendukung kehidupan organisme perairan, khususnya makrozoobentos adalah 15- 35%. Dengan demikian keberadaan atau macam makrozoobentos dapat mengalami perubahan tergantung dari tingkat pencemaran yang terjadi pada ekosistem perairan. Hal inilah yang menyebabkan makrozoobentos dijadikan bioindikator kualitas perairan. (Fachrul, 2007)

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan terkait kualitas air dan makrozoobentos antara lain yang dilakukan Silalahi (2020) yakni Analisis Kualitas Air Sungai Bah Bolon di Kota Pematangsiantar menghasilkan kesimpulan bahwa Sungai Bah Bolon menurut baku mutu pada parameter fisika (suhu) dikatakan normal yaitu kisaran 28,3-28. Dan berdasarkan parameter kimia terdapat penentuan pH, DO, BOD dan kadar  $\text{NH}_3$ . Menurut keasaman (pH) air pada sungai Bah Bolon dikatakan normal karena dibawah deviasi baku mutu yaitu kisaran 6,72-6,85. Berdasarkan baku mutu, DO harus lebih dari 5, maka DO pada sungai Bah Bolon tergolong normal (5,72-6,11). Menurut BOD nya sungai Bah Bolon tergolong pada tingkat pencemaran sedang yaitu kisaran 8-9 mg/L. Penelitian makrozoobentos juga pernah dilakukan oleh Sumanto (2019) yakni Keanekaragaman Makrozoobentos Di Sungai Bah Bolon Kabupaten Simalungun Sumatera Utara menghasilkan kesimpulan keanekaragaman makrozoobentos terdiri dari 3 filum, 6 kelas, 9 ordo, 15 famili dan 20 genus. Genus *Cyrnellus* memiliki nilai kepadatan tertinggi pada lokasi sehingga perairan sungai Bah Bolon digolongkan tercemar ringan.

Keanekaragaman baik dari jenis maupun keseragaman dan dominasi jenis makrozoobentos sangat berpotensi untuk menggambarkan keadaan atau kondisi di

suatu perairan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka tingkat keanekaragaman makrozoobentos di sungai Bah Bolon dapat dijadikan indikator untuk mengetahui kondisi perairan di sungai Bah Bolon. Selain itu, dapat juga melihat faktor-faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi keanekaragaman makrozoobentos sehingga dapat dilakukan bentuk pengelolaan yang baik di perairan sungai Bah Bolon. Oleh karena itu pentingnya penelitian ini dilakukan.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Adanya aktivitas masyarakat yang membuang limbah rumah tangga dan limbah industri di daerah aliran sungai Bah Bolon.
2. Belum teridentifikasi keanekaragaman makrozoobentos di aliran sungai Bah Bolon.
3. Belum adanya penelitian terkini tentang tingkat pencemaran air yang sedang terjadi di sungai Bah Bolon.

### **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Dalam penelitian ini, ruang lingkup permasalahan di batasi pada pengamatan makrozoobentos yang dilihat dari keanekaragaman, keseragaman, dominasi, indeks biotik, dan sifat fisik fisika-kimia pada aliran sungai Bah bolon.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana keanekaragaman jenis makrozoobentos yang terdapat di sungai Bah Bolon?
2. Bagaimana indeks keanekaragaman, keseragaman dan indeks dominasi makrozoobentos di Sungai Bah Bolon?
3. Bagaimana kualitas perairan sungai Bah Bolon berdasarkan indeks keanekaragaman makrozoobentos?

### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini akan dilakukan di Sungai Bah Bolon kabupaten Simalungun Sumatera Utara
2. Parameter yang digunakan meliputi parameter fisika, kimia dan biologi
3. Makrozoobentos diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri morfologi sampai tingkat family

### **1.6 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui keanekaragaman jenis makrozoobentos yang terdapat di sungai Bah Bolon
2. Mengetahui indeks keanekaragaman, keseragaman dan indeks dominasi makrozoobentos di Sungai Bah Bolon
3. Mengetahui kualitas perairan sungai Bah Bolon berdasarkan indeks keanekaragaman makrozoobentos

### **1.7 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada instansi dan masyarakat sekitar tentang keanekaragaman makrozoobentos yang terdapat pada perairan sungai Bah Bolon serta hubungannya dengan kualitas perairan sungai Bah Bolon
2. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman bagi penulis dan pembaca tentang ekosistem hewan di air tawar dan memahami jenis hewan makroskopis makrozoobentos sebagai indikator biologi kualitas biologi