

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sungai adalah salah satu jenis ekosistem air yang berperan penting dalam siklus hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air bagi wilayah sekitarnya. Kondisi sungai sangat dipengaruhi oleh karakteristik lingkungan di sekitarnya. Sebagai ekosistem, sungai memiliki komponen biotik yang meliputi tumbuhan, hewan, dan pengurai seperti bakteri, jamur, dan komponen abiotik yang meliputi air, cahaya matahari, tanah, atau suhu yang saling berinteraksi, membentuk jaringan fungsional yang saling mempengaruhi (Warman, 2015). Peningkatan bahan pencemar di perairan sungai dapat mempengaruhi organisme yang hidup di perairan sungai, bahkan dapat mematikan beberapa spesies tertentu, sementara mendukung pertumbuhan spesies lainnya (Musthofa dkk., 2014).

Bioindikator berasal dari dua kata yakni bio dan indikator, bio memiliki arti hidup dan mengarah pada makhluk hidup, sedangkan indikator artinya petunjuk yang dapat menunjukkan terjadinya perubahan kondisi makhluk hidup itu sendiri atau lingkungannya seiring dengan berjalannya waktu (Septiani dkk., 2015). Bioindikator adalah organisme atau kelompok organisme yang keberadaan, kelimpahan, dan keanekaragamannya mencerminkan kondisi lingkungan tertentu, termasuk tingkat kualitas ekosistem. Bioindikator atau indikator ekologis dapat diartikan sebagai sekelompok organisme yang memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan

pengaruh perubahan lingkungan jangka pendek seperti peningkatan kadar bahan organik akibat limbah domestik dapat menyebabkan terjadinya eutrofikasi pada perairan sungai, yang ditandai dengan menurunnya kadar oksigen terlarut (Nangin dkk., 2015).

Makrozoobentos adalah organisme yang hidup di dasar perairan, seperti sungai, yang memiliki ukuran relatif besar (makro) terdiri dari berbagai jenis seperti serangga air, moluska, cacing, dan krustasea. Keanekaragaman makrozoobentos dapat digunakan sebagai bioindikator untuk menilai kualitas air Sungai Tambak Bayan (Septiani dkk., 2015). Makrozoobentos merupakan kelas biota yang dapat digunakan sebagai bioindikator, makrozoobentos mampu untuk menunjukkan kondisi ekologi tertentu (Pelealu dkk., 2018). Penilaian kualitas perairan sungai yang ada saat ini masih bertumpu pada pengukuran parameter fisika dan kimia. Di samping itu, pemanfaatan bioindikator dalam hal ini makrozoobenthos dapat memprediksi keadaan perairan dalam jangka panjang melalui model distribusi makrozoobentos di lingkungan perairan sungai (Chazanah dkk., 2020).

Komponen fisika seperti suhu, kekeruhan, TDS, dan TSS serta komponen kimia perairan yang meliputi kadar pH, BOD, nitrat, dan fosfat akan cenderung berbanding terbalik dengan keanekaragaman komunitas makrozoobentos yang hidup di wilayah tersebut, semakin tinggi parameter tersebut maka keanekaragaman makrozoobentos semakin menurun. Komponen DO akan berbanding lurus dengan keanekaragaman

makrozoobentos, semakin tinggi kadar DO maka keanekaragaman makrozoobentos akan semakin meningkat (Pelealu dkk., 2018).

Sungai Tambak Bayan di Kabupaten Sleman merupakan salah satu sungai yang penting bagi ekosistem di sekitarnya. Sungai ini memiliki potensi keanekaragaman hayati, termasuk makrozoobentos, yang merupakan organisme benthik berperan dalam rantai makanan akuatik. Kondisi lingkungan di sekitar Sungai Tambak Bayan terdapat aktivitas tambak ikan, penambangan pasir ilegal, lokasi pertanian seperti sawah, dan terdapat penumpukan sampah di beberapa titik wilayah Sungai Tambak Bayan (Septiani dkk., 2015). Berkurangnya lahan terbuka akibat alih fungsi menjadi permukiman, industri rumah, serta fasilitas lainnya di sekitar daerah aliran Sungai Tambak Bayan berpengaruh terhadap kualitas air. Aktivitas masyarakat di sekitar Sungai Tambak Bayan menghasilkan limbah yang memengaruhi kondisi air sungai. Limbah yang tidak diolah dan langsung dibuang ke badan air Sungai Tambak Bayan berpotensi menurunkan kualitas air. Masyarakat masih memanfaatkan sungai tersebut untuk berbagai aktivitas sehari-hari (Hernadi dkk., 2023).

Penurunan kualitas air yang terjadi di Sungai Tambak Bayan terjadi di kurun waktu 10 tahun terakhir, seperti konsentrasi TSS dari tahun 2013-2017 mengalami peningkatan dari 20 mg/L sampai 70 mg/L, konsentrasi nitrat dari 10 mg/L sampai 12 mg/L (Hernadi dkk., 2023). Penurunan kualitas air Sungai Tambak Bayan diduga berdampak pada kehidupan biota seperti keanekaragaman makrozoobentos. Kondisi yang ada memungkinkan untuk

dilakukannya penelitian untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas air Sungai Tambak Bayan.

Keanekaragaman makrozoobentos telah lama digunakan sebagai indikator biologis dalam menilai kualitas air karena organisme ini dapat memprediksi keadaan perairan sungai dalam jangka panjang melalui model distribusi makrozoobentos di lingkungan perairan sungai (Chazanah dkk., 2020). Keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Tambak Bayan pada Tahun 2015 memperoleh hasil indeks keanekaragaman makrozoobentos 3 yang tergolong keanekaragaman sedang (Septiani dkk., 2015). Penelitian terakhir tentang makrozoobentos di Sungai Tambak Bayan dilakukan pada tahun 2015, sehingga terdapat celah waktu yang cukup lama untuk pemutakhiran data terbaru. Kondisi perairan yang terus mengalami tekanan akibat aktivitas manusia berpotensi mempengaruhi komposisi dan keanekaragaman makrozoobentos di wilayah Sungai Tambak Bayan. Pentingnya data terbaru terkait keanekaragaman makrozoobentos diperlukan guna memberikan gambaran terkini mengenai kualitas air Sungai Tambak Bayan.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana keanekaragaman jenis makrozoobentos sebagai bioindikator di Sungai Tambak Bayan selama periode penelitian?
2. Bagaimana kondisi kualitas air Sungai Tambak Bayan selama periode penelitian?

3. Bagaimana hubungan keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator dengan sifat fisika dan kimia di perairan Sungai Tambak Bayan?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui keanekaragaman jenis makrozoobentos sebagai bioindikator di Sungai Tambak Bayan selama periode penelitian.
2. Mengetahui kondisi kualitas air Sungai Tambak Bayan selama periode penelitian.
3. Mengetahui hubungan keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator dengan sifat fisika dan kimia di perairan Sungai Tambak Bayan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kondisi dan kualitas air Sungai Tambak Bayan pada periode penelitian yang menggunakan makrozoobentos sebagai bioindikator. Penelitian ini diharapkan memberikan data yang bermanfaat untuk mengelola Sungai Tambak Bayan. Kondisi perairan yang mengalami pencemaran ringan dapat memberikan rekomendasi untuk upaya menjaga kualitas air Sungai Tambak Bayan.