

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ekosistem perairan terbagi menjadi ekosistem air laut dan air tawar. Ekosistem air tawar mencakup bagian kecil dari permukaan bumi dibandingkan dengan ekosistem air laut dan darat. Secara umum, ekosistem air tawar dibagi menjadi dua: perairan tenang (lentik) seperti danau dan rawa, serta perairan berarus (lotik) seperti sungai (Rafi'i & Maulana, 2018). Sistem lentik ditandai oleh air yang tergenang atau tidak mengalir, sedangkan sistem lotik ditandai oleh aliran yang kuat sehingga digolongkan sebagai perairan mengalir (Wahyuni & Rosanti, 2016).

Sungai adalah salah satu ekosistem perairan yang penting. Sebagai saluran alami di permukaan bumi, sungai, menampung air dan mengalirkan air dari hulu ke hilir (muara) (Junaidi, 2014). Sungai merupakan komponen vital untuk kelangsungan hidup makhluk hidup di bumi, mendukung ekosistem dan kehidupan organisme di sekitarnya, termasuk hewan dan tumbuhan (Khoiri *et al.*, 2020). Organisme air yang hidup di sungai meliputi tumbuhan air, plankton, perifiton, bentos dan ikan (Abidin, 2020).

Sungai juga merupakan sumber air penting bagi aktivitas manusia, namun aktivitas ini menyebabkan pencemaran dan penurunan kualitas air (Rahman *et al.*, 2020). Lonjakan populasi penduduk adalah faktor utama yang mengganggu keseimbangan lingkungan di sekitar aliran sungai, seiring dengan penurunan kualitas lingkungan dan air akibat meningkatnya aktivitas manusia baik industri dan domestik yang menghasilkan bahan pencemaran limbah yang dibuang secara langsung ke sungai (Addzikri & Rosariawari, 2023). Bahan pencemaran yang dibuang ke dalam sungai akan dibawa oleh air sungai melalui hulu ke hilir dan terakumulasi di muara sungai, menyebabkan bahan cemar tersebut terkonsentrasi tinggi di bagian muara sungai dibandingkan dengan bagian sungai lainnya, dan menjadi rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan (Kurnianti *et al.*, 2020).

Salah satu sungai yang memiliki peranan penting adalah Sungai Belumai. Sungai Belumai merupakan bagian dari beberapa sungai di Kabupaten Deli Sedang

Provinsi Sumatra Utara. Sungai Belumai memiliki berbagai macam aktivitas masyarakat di sepanjang aliran sungai. Aktivitas tersebut meliputi perindustrian, pertanian, perikanan dan aktivitas rumah tangga (Fisesa *et al.*, 2014). Kabupaten Deli Serdang memiliki 12.397 unit industri, termasuk pabrik kertas, peternakan ayam, perakitan mesin minyak kelapa sawit, pabrik sarung tangan, pabrik kayu, pabrik coran logam dan pabrik tekstil. Banyak industri ini sering membuang limbah, baik yang diolah maupun tidak, ke Sungai Belumai, yang diduga berdampak negatif pada kualitas air sungai (BPS Kabupaten Deli Serdang, 2012).

Perlu adanya pemantauan kualitas air pada sungai terutama muara sungai sebagai bentuk upaya pengendalian lingkungan karena kondisi air sungai dapat menggambarkan kualitas pengolahan kawasan daerah sungai. Nilai kualitas yang diamati berupa fisika, kimiawi, maupun biologi. Kualitas fisika air berhubungan dengan kondisi pengelolaan dan penutupan lahan, kualitas kimia berhubungan dengan bahan pencemar pada air dan kondisi kawasan (Gazali & Widada, 2021).

Plankton adalah salah satu organisme yang bisa digunakan sebagai bioindikator untuk menentukan kondisi kualitas dan tingkat cemaran perairan. Plankton memainkan peran penting sebagai sumber pakan alami bagi biota lainnya. Kekurangan plankton di perairan dapat mengganggu rantai makanan (Hendrajat & Sahrijanna, 2019). Hal ini menjadikan plankton sebagai organisme perairan tropik yang berfungsi penyuplai energi. Plankton terbagi menjadi dua kelompok utama: fitoplankton, yang merupakan tumbuhan dengan klorofil (plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani). Plankton adalah organisme kecil (mikro), yang hidup melayang di air, tidak memiliki atau memiliki daya gerak yang lemah, sehingga distribusinya sangat di pengaruhi oleh arus dan gerakan air lainnya (Sianipar *et al.*, 2022).

Zooplankton adalah plankton hewani yang beragam, terdiri dari berbagai bentuk larva dan bentuk dewasa dari hampir semua filum hewan. Zooplankton bersifat heterotrofik, sehingga bergantung kepada fitoplankton yang menjadi bahan makanannya. Dalam ekosistem perairan, zooplankton berperan penting dalam rantai makanan sebagai konsumen pertama, menghubungkan fitoplankton dengan karnivora kecil dan besar serta menjadi sumber makanan bagi biota perairan yang lebih tinggi seperti ikan dan udang (Gusmaweti *et al.*, 2023). Pertumbuhan dan

berkembang hidup zooplankton sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan. Jika kondisi perairan baik, zooplankton akan tumbuh dan berkembang dengan baik (Junaidi *et al.*, 2018). Oleh karena itu, zooplankton dapat menjadi indikator pencemaran perairan. Keberadaan zooplankton sangat terkait dengan parameter fisika, kimia dan biologi lingkungan perairan (Aryawati *et al.*, 2022).

Penelitian tentang keberadaan zooplankton di berbagai perairan memperlihatkan gambaran kondisi lingkungan, ketersediaan rantai makanan, serta dampak pencemaran, khususnya di muara sungai. Amri *et al.* (2020) mencatat 21 jenis zooplankton di estuari Hilir Sungai Siak tersusun oleh 8 Crustacea, 11 Ciliata dan 2 jenis Sarcodina, dengan tingkat keanekaragaman tinggi dan dominan oleh *Tintinnopsis radix* dan *Leptotintinnus nordgvisti*, menandakan lingkungan yang tidak tercemar. Sebaliknya, Aryawati *et al.* (2022) menemukan zooplankton di Sungai Musi bagian hilir yang tercemar sedang, dengan 3 kelompok besar zooplankton terdiri dari filum Crustacea (*Nauplius*, *Copepoda*, *Branciopoda*, larva udang, *Calanus*, *Diaptomus* dan *Oithona*), Annelida, dan larva ikan. Hasil penelitian Fadilatin *et al.* (2022) di Sungai Pepe anak Sungai Bengawan Solo menunjukkan komunitas biota yang tidak stabil akibat pencemaran sedang, dengan 12 genus zooplankton dari 5 divisi yang ditemukan tersusun atas 2 Ciliophora, 5 Rotifera, 1 Arthropoda, 3 Protozoa dan 1 Platyhelminthes.

Oleh karena itu mengingat pentingnya keberadaan zooplankton sebagai indikator kualitas suatu ekosistem perairan sungai dengan menghubungkan sifat fisika-kimianya maka penulis akan melakukan penelitian mengenai **“Keanekaragaman Zooplankton di Muara Sungai Belumai Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang”**. Informasi ini nantinya dapat digunakan sebagai acuan atau referensi mengenai keadaan lingkungan perairan pada masa mendatang di sekitar Sungai Belumai Deli Serdang.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang dapat dijadikan bahan penelitian sebagai berikut:

1. Adanya aktivitas manusia di sekitar sungai dapat menyebabkan pencemaran yang pada akhirnya terakumulasi di muara Sungai Belumai dan memiliki dampak pada organisme perairan, termasuk zooplankton.
2. Sedikitnya laporan informasi mengenai aspek biologi dan ekologi terutama zooplankton yang hidup di muara Sungai Belumai.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah keanekaragaman zooplankton yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang dan sifat fisika-kimia yang diukur dalam penelitian ini meliputi suhu, kecerahan, kecepatan arus, pH, *Disolved Oxygen* (DO) dan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD).

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi kelimpahan zooplankton, tingkat keanekaragaman zooplankton, tingkat dominansi zooplankton dan sifat fisika-kimia meliputi suhu, kecerahan, kecepatan arus, pH, *Disolved Oxygen* (DO) dan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD).

1.5. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat dituangkan berdasarkan latar belakang diatas, yaitu:

1. Bagaimana kelimpahan zooplankton yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang?
2. Bagaimana tingkat keanekaragaman zooplankton yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang?
3. Bagaimana tingkat dominansi zooplankton yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang?
4. Bagaimana parameter fisika-kimia perairan yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang?

1.6. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dapat dituangkan berdasarkan rumusan masalah diatas, yaitu:

1. Mengetahui kelimpahan zooplankton yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang.
2. Mengetahui tingkat keanekaragaman zooplankton yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang.
3. Mengetahui tingkat dominansi zooplankton yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang.
4. Mengetahui parameter fisika-kimia perairan yang terdapat di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang saat penelitian berlangsung.

1.7. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai sumber informasi mengenai golongan zooplankton, kelimpahan, tingkat keanekaragaman, tingkat dominansi zooplankton di muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang.
2. Sebagai sumber informasi mengenai kondisi lingkungan muara Sungai Belumai, Kecamatan Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang saat ini bagi masyarakat sekitar dan pemerintah setempat.
3. Sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.