

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Lamongan berada di Provinsi Jawa Timur dan memiliki 27 Kecamatan, salah satunya adalah Kecamatan Brondong. Kecamatan Brondong adalah area yang terdiri atas dua bagian, yaitu zona pertanian dan kawasan pantai. Salah satu daerah pesisir di Kecamatan Brondong adalah Desa Labuhan, yang memiliki pantai yang berfungsi sebagai tempat wisata, yaitu Pantai Kutang.

Pantai Kutang adalah tempat wisata yang terletak dekat dengan pelabuhan kapal, pemukiman penduduk, dan pertambakan. Malihah & Romadhon (2020) mengemukakan bahwa Perairan di Pantai Kutang berlokasi berdekatan dengan saluran pembuangan limbah dari budidaya udang dan ikan bandeng. Selain itu, di Pantai Kutang juga terdapat pengunjung yang memanfaatkan kerang dan kepiting untuk dikonsumsi. Dengan posisi geografis yang strategis tersebut menjadikan Pantai Kutang rentan terhadap tekanan lingkungan akibat aktivitas manusia, seperti limbah domestik, limbah tambak, serta perubahan fisik habitat akibat pembangunan fasilitas wisata sehingga dapat berpengaruh terhadap keanekaragaman suatu organisme yang hidup di perairan Pantai Kutang, salah satunya makrozoobentos. Makrozoobentos dipilih sebagai objek penelitian karena merupakan organisme dasar perairan yang hidup menetap di sedimen dan sangat sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan, sehingga efektif digunakan sebagai bioindikator kesehatan ekosistem pesisir.

Beberapa studi menunjukkan bahwa aktivitas manusia di kawasan pesisir dapat menyebabkan degradasi kualitas lingkungan dan menurunkan keanekaragaman hayati organisme benthik, termasuk makrozoobentos (Yuliana et al., 2021). Menurut penelitian Astuti dan Rizal (2019), daerah pesisir yang berada dekat dengan permukiman dan tambak cenderung memiliki komposisi jenis makrozoobentos yang lebih rendah dibandingkan dengan wilayah yang relatif alami. Limbah organik yang masuk ke perairan menyebabkan perubahan kondisi substrat dan kualitas air, seperti peningkatan kadar bahan organik dan turunnya kadar oksigen terlarut, yang

dapat mengganggu kelangsungan hidup berbagai spesies bentik salah satunya makrozoobentos.

Makrozoobenthos adalah organisme air yang tinggal di dasar perairan, biasanya bergerak dengan lambat, dan memiliki siklus hidup yang relatif panjang, sehingga dapat menanggapi kondisi perairan secara berkelanjutan (Zulkifli & Setiawan, 2012). Makrozoobentos dianggap sebagai organisme indikator perairan karena cenderung hidup menempel pada substrat yang memiliki mobilitas rendah dan sulit untuk berpindah sehingga dapat mempengaruhi keanekaragamannya (Bahri et al., 2015).

Keanekaragaman makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh seberapa toleran dan sangat peka terhadap perubahan kondisi lingkungannya. Tingkat keanekaragamannya turut ditentukan oleh karakteristik fisik, kimia, dan biologi perairan. Faktor fisik seperti suhu air, faktor kimia seperti pH, serta faktor biologi seperti komposisi organisme dalam perairan, termasuk produsen sebagai sumber makanan dan predator yang dapat memengaruhi keberadaan makrozoobentos, semuanya berperan dalam menentukan variasi jenis makrozoobentos (Pelealu et al., 2018). Makrozoobentos sebagai organisme akuatik memiliki kepekaan tinggi terhadap perubahan lingkungan habitatnya, sehingga setiap perubahan tersebut dapat memengaruhi tingkat keanekaragamannya. Keanekaragaman makrozoobentos mencerminkan keadaan perairan tempat hidupnya. Selain itu, Keanekaragaman juga mencerminkan tingkat kestabilan dan kualitas perairan. Tingginya keanekaragaman menunjukkan kondisi lingkungan yang baik, sementara penurunan keanekaragaman dapat menandakan adanya gangguan seperti pencemaran, sedimentasi, atau tekanan akibat aktivitas manusia. Oleh karena itu, penelitian terhadap keanekaragaman makrozoobentos tidak hanya penting untuk mendeteksi perubahan ekologis dan potensi degradasi lingkungan di kawasan Pantai Kutang.

Penelitian terkait keanekaragaman makrozoobentos pernah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu namun belum ada penelitian mengenai keanekaragaman makrozoobentos di Pantai Kutang, Dusun Kentong, Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan. Penelitian terdahulu mengenai keragaman

spesies makrozoobentos yang ditemukan di Air Terjun Kulu Kubuk, Madobak, Mentawai (Izimiarti, 2021), Di pesisir pantai Desa Panggung, Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara (Izzah & Roziaty, 2016), Di pantai pasir putih barat dan muara sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat (Noortiningsih et al., 2008). Dari beberapa penelitian tersebut diketahui bahwa kondisi air terjun Kulu Kubuk di Madobak, Mentawai berada di pusat hutan tropis yang lebat dan sedang dikembangkan oleh pemerintah setempat sebagai destinasi wisata, dengan pembangunan infrastruktur untuk mempermudah akses. Dari perubahan ekosistem seperti alih fungsi lahan hutan dan aktivitas wisatawan di air terjun dapat mempengaruhi lingkungan perairan, yang pada akhirnya berdampak pada keanekaragaman dan kelimpahan biota air, termasuk makrozoobentos. Keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan pada air terjun Kulu Kubuk yaitu kelas *Crustacea*, kelas *Gastropoda*, kelas *Insecta*, dan kelas *Oligochaeta*, sedangkan kondisi pesisir pantai Desa Panggung dijadikan kawasan industri untuk pengembangan tambak garam, yang berpotensi menyebabkan pencemaran dan kepunahan biota laut, yakni makrozoobentos. Keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan pada pesisir pantai Desa Panggung yaitu kelas *Bivalvia*, kelas *Gastropoda*, kelas *Crustacea*, kelas *Polychaeta* dan suhu air yang ideal untuk pertumbuhan makrozoobentos berkisar antara 25 hingga 35°C. serta organisme bentos mampu hidup pada kisaran pH 7-8. Dari beberapa penelitian tersebut diketahui bahwa setiap lokasi memiliki kondisi yang berbeda dan keanekaragaman makrozoobentos yang beragam. Tidak menutup kemungkinan pada perairan Pantai Kutang juga terdapat beberapa makrozoobentos serta memiliki suhu dan pH yang berbeda atau sama.

Keterbaruan dalam penelitian ini terdapat pada penggunaan objek yaitu makrozoobentos yang terdapat di Pantai Kutang, yang mana Pantai Kutang memiliki karakteristik hamparan pasir berwarna putih dan terdapat tanaman mangrove serta bakau ditepi pantai. Letak dan kondisi Pantai Kutang berdekatan dengan pelabuhan kapal, pemukiman penduduk, berdekatan dengan saluran yang mengalirkan limbah dari kegiatan budidaya udang dan ikan bandeng serta dimanfaatkan sebagai objek wisata dan terdapat pengunjung yang memanfaatkan kerang, kepiting untuk dikonsumsi. Dari aktivitas-aktivitas di pantai kutang dapat

mempengaruhi ekosistem perairan, yang pada akhirnya berdampak pada keanekaragaman makrozoobentos dan masing-masing daerah tentu memiliki karakteristik berbeda, baik dari komponen fisika, kimia, maupun keanekaragaman makrozoobentos yang ada. Selain itu, objek dan Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini belum pernah dilakukan oleh penelitian terdahulu terkait topik yang sama serta Hasil dari studi ini dapat digunakan sebagai acuan untuk pembelajaran biologi. Sumber pembelajaran yang didasarkan pada riset cenderung lebih kontekstual, lebih mendalam, dan mengandung informasi yang telah terbukti secara ilmiah (Andrianingsih, 2015). Seiring dengan berkembangnya sektor pendidikan yang mengikuti perkembangan kurikulum sekolah, Diperlukan sumber belajar yang relevan dan berasal dari lingkungan sekitar siswa. Dalam konteks penelitian ini, pemanfaatan sumber belajar dapat diaplikasikan dalam mata pelajaran Biologi SMA. Oleh karena itu, Diharapkan bahwa hasil dari penelitian ini dapat berfungsi sebagai acuan dalam pembelajaran Biologi yang mendukung kegiatan belajar peserta didik. Berdasarkan latar belakang dan mempertimbangkan beberapa hal seperti persebaran makrozoobentos serta belum adanya data tentang keanekaragaman makrozoobentos di Pantai Kutang maka penulis mengambil judul “ keanekaragaman makrozoobentos di pantai kutang Desa Labuhan Kecamatan Brondong Kabupaten Lamongan sebagai sumber belajar biologi”.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada studi ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis makrozoobentos yang ada di Pantai Kutang Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan?
2. Berapa nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos di Pantai Kutang Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan?
3. Adakah hubungan antara keanekaragaman makrozoobentos dengan parameter fisika-kimia perairan di Pantai Kutang Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan?
4. Bagaimana pemanfaatan hasil penelitian keanekaragaman makrozoobentos di Pantai Kutang Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan sebagai sumber belajar biologi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis makrozoobentos yang ditemukan di Pantai Kutang Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan
2. Mengidentifikasi nilai indeks keanekaragaman makrozoobentos di Pantai Kutang Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan
3. Mengetahui korelasi antara tingkat keanekaragaman makrozoobentos dan faktor fisika-kimia perairan di Pantai Kutang Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan
4. Mengetahui pemanfaatan hasil penelitian keanekaragaman makrozoobentos di area Pantai Kutang, Labuhan, Brondong, Lamongan yang dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran biologi

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Secara Teoritis

Hasil studi ini dapat dijadikan referensi serta bahan informasi bagi para peneliti lanjutan tentang keanekaragaman makrozoobentos sebagai sumber belajar.

1.4.2 Secara Praktis

a. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar Biologi SMA.

b. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai pengetahuan dan informasi terhadap masyarakat mengenai pentingnya menjaga kelestarian dan keanekaragaman makrozoobentos pantai.

c. Bagi Peneliti Lain

Data dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai informasi dasar dan referensi bagi penelitian berikutnya tentang keanekaragaman makrozoobentos pada pantai lain.

1.5 Definisi Istilah

1. Keanekaragaman adalah suatu konsep untuk mengukur tingkat keberagaman makhluk hidup yang ditentukan oleh jumlah spesiesnya dalam suatu komunitas (Erika et al, 2018).

2. Makrozoobentos adalah sekelompok hewan yang menetap di dasar perairan, juga mencakup organisme yang hidup di permukaan air (epifauna) dan yang membenamkan diri ke dalam sedimen (infauna) (Apriadi et al., 2020).
3. Pantai kutang adalah pantai berada di wilayah perairan Dusun Kentong, Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan
4. Sumber belajar adalah segala sumber yang dimanfaatkan oleh peserta didik selama proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas belajarnya, yang mencakup alat, orang, bahan, teknik, pesan, dan latar (Supriadi, 2017).

1.6 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitian bertujuan untuk membatasi cakupan pembahasan pada inti permasalahan yang sedang diteliti. Batasan-batasan dalam penelitian mencakup:

1. Penelitian ini dilakukan di Pantai Kutang, Dusun Kentong, Desa Labuhan, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan yang terbagi menjadi 3 stasiun.
2. Pemilihan stasiun didasarkan pada beberapa aktivitas disekitar pantai yang berbeda.
3. Data pendukung yang digunakan dalam mengidentifikasi makrozoobentos berdasarkan faktor abiotik adalah pH, suhu, salinitas, dan DO (Dissolved Oxygen).
4. Pengambilan data dilakukan ketika pantai dalam keadaan surut yakni pada pagi hari dan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan.