

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Lichenes* merupakan kumpulan dari fungi dan alga tertentu, yang terlihat dari morfologi dan fisiologi sebagai suatu kesatuan. *Lichenes* sering disebut sebagai lumut kerak yang didefinisikan sebagai simbiosis antara fungi dan alga (Pratama Ari, 2020). Simbiosis yang terjadi menciptakan perbedaan keadaan fisiologi maupun morfologi pada masing-masing komponen pembentuknya (Rasyidah, 2018). Simbiosis yang berlangsung, menyebabkan terjadinya dependensi dari kedua organisme diwaktu bersamaan. Alga penyusun tubuh *lichenes* adalah alga biru (*Cyanophyceae*) atau alga hijau (*Chlorophyceae*) serta jamur yang berasal dari golongan *Ascomycetes* atau *Basidiomycetes* (Andrea et al., 2018).

Lokasi dilakukannya penelitian berada di kawasan Telaga Sarangan. Tempat wisata Telaga Sarangan berada persis di perbatasan antara Jawa Timur dan Jawa Tengah (Lestari & Bonifasius, 2022). Menurut (Setiawan et al., 2017) telaga tersebut secara alami terbentuk di ketinggian 1.200 meter diatas permukaan laut. Berlokasi tepat di lereng Gunung Lawu Kabupaten Magetan, Jawa Timur dengan luas mencapai 30 hektar dan memiliki kedalaman danau sekitar 28 meter. Telaga Sarangan cukup mudah dijangkau dengan keberadaannya berjarak 16 kilometer ke arah barat Kabupaten Magetan. Rentang suhu pada kawasan tersebut berkisar 15-20°C (Intan & Susilo, 2022).

Kabupaten Magetan menggunakan alam sebagai acuan utama dalam membangun kawasan wisata. Meningkatnya pengunjung kawasan wisata Kabupaten Magetan khususnya Telaga Sarangan, mengangkat bidang bisnis, restoran dan hotel di sekitarnya untuk berkembang (Sanjaya et al., 2019). Mengutip sumber dari web resmi [magetankab.bps.go.id](http://magetankab.bps.go.id) data perkembangan wisatawan Kabupaten Magetan khususnya Telaga Sarangan pada tahun 2018 sejumlah 850.324. Tahun 2019 sejumlah 917.308 wisatawan, dan mengalami penurunan wisatawan di tahun 2020 dengan jumlah 629.038 wisatawan. Kemudian mengalami kenaikan kembali ditahun 2021 sebanyak 1.588.822 wisatawan. Berdasarkan sumber dari Dinas Pariwisata Kabupaten Magetan jumlah wisatawan

di tahun 2022 per tanggal 31 desember mendapati 927.923 wisatawan. Kemudian di tahun 2023 sebanyak 920.574 wisatawan.

Akan tetapi pembangunan fasilitas tersebut menimbulkan kekhawatiran terhadap potensi degradasi kualitas lingkungan akibat dari aktivitas manusia.

Pertumbuhan wisatawan memicu pembangunan berbagai fasilitas meliputi hotel, vila, tempat makan dan area komersil lainnya di kawasan sekitar Telaga Sarangan. Pembangunan hotel dan villa yang semakin gencar membuat kawasan tersebut semakin ramai dan padat dikunjungi yang kemudian akan berpengaruh pada kualitas udara (P & Akbari, 2019) . Dampak yang ditimbulkan dibalik perkembangan fasilitas adalah munculnya kekhawatiran akan potensi degradasi kualitas lingkungan akibat aktivitas manusia. Menurut (P & Akbari, 2019), adanya kepadatan penduduk diikuti dengan kepadatan lalu lintas dan tingginya penggunaan bahan bakar serta minimnya ruang hijau menjadi faktor yang dapat memicu turun atau rendahnya kualitas udara.

Salah satu komponen penting dalam ekosistem yang sensitif terhadap perubahan kualitas lingkungan adalah *Lichenes*. Menurut (Pratama Ari, 2020) organisme seperti *Lichenes* berperan menyerap zat kimia dari pencemaran air hujan dan polusi udara, serta memiliki sensitivitas tinggi terhadap racun sehingga dimanfaatkan sebagai peringatan dini dalam monitoring kesehatan lingkungan. *Lichenes* akan menunjukkan sensitivitasnya terhadap kualitas udara melalui morfologi talusnya (Mumpuni & Maret, 2022). Sensitivitas pada *Lichenes* disebabkan karena tidak adanya kutikula lilin yang berfungsi melindungi sel (bagian dalam), sehingga menyebabkan klorofil *Lichenes* menyerap polutan dengan cepat dan merusak jaringan. *Lichenes* yang tercemar polusi penting untuk diidentifikasi berdasarkan klasifikasi spesies, morfologi, taksonomi, serta anatomi (Roziaty, 2016).

*Lichenes* merupakan salah satu bioindikator berguna dalam pencemaran udara yang disebabkan oleh polusi (Yuliani et al., 2021). Penelitian mengenai pemanfaatan lumut kerak (*Lichenes*) sebagai indikator biologis kualitas udara telah dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya namun berbeda lokasi. Penelitian (Ramadhani et al., 2022), *Lichenes* yang ditemukan di daerah yang rindang atau peneduh mempunyai diameter lebih besar dibandingkan dengan yang

ditemukan di daerah yang banyak lalu lintas. Diameter *thallus* akan mempengaruhi luas tutupan *Lichen* pada *thallus* tersebut. *Lichenes* yang berada pada lingkungan yang baik memiliki keadaan utuh dan luas tutupan besar. Masuknya bahan pencemaran ke dalam talus *Lichenes* menyebabkan mengecilnya luasan tutupan *thallus*. Adapun penelitian (Nasriyati et.all., 2018), memperlihatkan bahwa bentuk *thallus* cenderung membulat, lonjong dan tidak beraturan sesuai dengan pola substrat, dengan warna lebih cerah atau terang menggambarkan *Lichenes* yang ditemukan pada daerah dengan tingkat lalu lintas rendah sedangkan pada area dengan tingkat kepadatan lalu lintas tinggi *Lichenes* bewarna lebih gelap.

Saat ini belum ditemukan data atau penelitian terdahulu yang mengkaji keanekaragaman *Lichenes* di kawasan Telaga Sarangan. Hal ini lah yang menjadi peluang untuk dilakukan penelitian dan memiliki nilai kebaharuan yang tinggi. Identifikasi *Lichenes* menjadi langkah awal dalam upaya memahami struktur keanekaragaman hayati lokal. Penelitian ini juga menjadi yang pertama dilakukan di lokasi tersebut, sehingga hasilnya dapat memberikan kontribusi awal terhadap basis data biodiversitas *Lichenes* di Kabupaten Magetan serta menjadi referensi untuk studi lanjutan terkait ekologi dan bioindikator.

Inventarisasi keanekaragaman organisme seperti *Lichenes* memiliki urgensi tidak hanya pada ranah ekologi, tetapi juga pada ranah pendidikan. Dalam konteks pendidikan biologi, salah satu tantangan utama adalah keterbatasan sumber belajar yang kontekstual dan berbasis lingkungan sekitar peserta didik (Astutik et.all.,2020). Banyak pembelajaran biologi di sekolah masih bersifat teoritis, kurang menghadirkan pengalaman belajar nyata yang dapat mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (Sartika et al., 2021). Oleh karena itu, data inventarisasi ini berpotensi menjadi sumber belajar yang relevan, otentik, dan dekat dengan realitas siswa.

Pendataan atau inventarisasi dapat membuka potensi pengembangan sebagai sumber belajar biologi yang kontekstual. Pada konteks pendidikan, pengenalan *Lichenes* dari wilayah sekitar dapat berperan membantu siswa meningkatkan relevansi materi pembelajaran dan meningkatkan kesadaran dalam menjaga, melestarikan alam sekitar (Demak et al., 2015). Selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai literatur tambahan pada penelitian selanjutnya.

Permasalahan utama dalam pembelajaran biologi adalah minimnya pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar. Sebagian besar sekolah masih mengandalkan buku teks yang bersifat umum, sehingga materi seringkali tidak kontekstual dengan lingkungan sekitar siswa. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep biologi dengan realitas yang mereka hadapi sehari-hari (Suwono et.all., 2020). Selain itu, keterbatasan akses terhadap sumber belajar berbasis keanekaragaman hayati lokal membuat guru jarang menghadirkan pembelajaran yang kontekstual dan berbasis penelitian (Rahmawati et al., 2021).

Hasil data inventarisasi dari penelitian ini dapat dikembangkan menjadi media edukasi kontekstual seputar keanekaragaman hayati dan adaptasi organisme dengan realitas lokal. Hal ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran berbasis lingkungan hidup yang menekankan pada pengamatan langsung dan keterlibatan aktif siswa dalam memahami peran organisme dalam ekosistem (Suryani, 2019).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apa saja keanekaragaman spesies *Lichenes* yang ditemukan di pinggiran Telaga Sarangan dan sekitar Hotel Sarangan
2. Bagaimana indeks keanekaragaman *Lichenes* yang ditemukan di pinggiran Telaga Sarangan dan sekitar Hotel Sarangan
3. Bagaimana pemanfaatan hasil penelitian keanekaragaman *Lichenes* yang dijadikan sebagai sumber belajar biologi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apa saja jenis-jenis *Lichenes* yang ditemukan di pinggir Telaga Sarangan dan sekitar Hotel Sarangan.
2. Untuk menganalisis indeks keanekaragaman *Lichenes* yang ditemukan pada pinggiran Telaga Sarangan dan sekitar Hotel Sarangan.
3. Mengembangkan hasil sumber belajar biologi dalam bentuk draft desain *e-booklet*.

## **1.4 Manfaat penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, yang dijabarkan sebagaimana berikut :

#### 1.4.1 Secara Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti yang lainnya atau menjadi data sekunder untuk peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.

#### 1.4.2 Secara Praktis

##### a. Bagi Peneliti

Hasil Penelitian yang telah dilakukan semoga bisa memberikan wawasan kepada peneliti lain mengenai keanekaragaman jenis *Lichenes*, khususnya pada jenis *Lichenes* yang tumbuh di pinggiran Telaga Sarangan dan sekitar hotel Sarangan Magetan. Penelitian ini dimanfaatkan oleh peneliti dalam memperkaya dan memperluas pemahaman mengenai metode-metode penelitian dibidang ekologi dan penyusunannya sebagai sumber belajar.

##### b. Bagi masyarakat umum

Menginformasikan kepada masyarakat khususnya penduduk sekitar kawasan Telaga Sarangan, Kabupaten Magetan bahwa lokasi tersebut tidak hanya dapat dipergunakan sebagai wisata saja, melainkan dapat dipergunakan sebagai tempat edukasi belajar mengenai ekologi khususnya *Lichenes*.

##### c. Bagi Instansi Pendidikan

Hasil penelitian akan terangkum dalam draft desain *e-booklet* untuk dijadikan sebagai referensi sumber belajar biologi kepada guru dan peserta didik mengenai keanekaragaman *Lichenes*.

### 1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah yang ada dalam penelitian dijabarkan sebagaimana berikut.

- 1.5.1 Objek dari penelitian ini adalah spesies *Lichenes* yang ditemukan di tegakan pohon dengan diameter >15cm di area pinggiran Telaga Sarangan dan di sekitar hotel sekitar Telaga Sarangan di Wilayah Magetan Jawa Timur.
- 1.5.2 Analisis keanekaragaman *Lichenes* menggunakan Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* ( $H'$ ).

- 1.5.3 Metode penelitian yang digunakan adalah metode deksriptif Eksplorasi (*Belt transek*) sesuai dengan jalur pengamatan dengan luasan transek stasiun I adalah  $2.000\text{ m}^2$  dan luasan stasiun II adalah  $3.000\text{ m}^2$ .
- 1.5.4 Data kepadatan wisatawan diambil berdasarkan web resmi *magetankab.bps.go.id* dari tahun 2018-2023.
- 1.5.5 Identifikasi *Lichenes* dilakukan secara mandiri dengan penguatan literatur melalui *Identificaion Guide Plantlife* dan jurnal internasional karena keterbatasan waktu dan biaya yang diperlukan jika diserahkan ke jasa identifikasi spesies di laboratorium

## 1.6 Definisi Istilah Penelitian

Definisi Istilah/kata dalam penelitian :

1. Dependensi adalah ketergantungan situasi.
2. Kutikula merupakan lapisan hidrofobik yang terdiri dari lapisan lilin sebagai pelindung permukaan tumbuhan.
3. Polutan adalah zat, bahan atau kandungan yang menimbulkan pencemaran
4. Simbiosis merupakan keterikatan peran yang terjadi diantara dua makhluk hidup atau lebih.
5. Sensitivitas adalah kepekaan pada perubahan kondisi lingkungan.