

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kerinci merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi yang berbatasan langsung dengan provinsi Sumatra Barat dan Bengkulu. Kabupaten Kerinci terletak pada koordinat 1°40'-2°26' LS dan 101°08'-101°50' BT dengan luas wilayah 344.890 ha atau 3.448,90 km² (Badan Pusat Statistik, 2023). Kabupaten Kerinci memiliki banyak potensi alam yang dapat dimanfaatkan. Potensi alam tersebut dapat ditemukan pada beberapa danau yang ada di Kerinci.

Selanjutnya, Kabupaten Kerinci memiliki 13 danau, antara lain Danau Gunung Tujuh, Danau Bento, Danau Lingkat, Danau Nyalo, Danau Kaco, Danau Duo, Danau Belibis, Danau Padang, Danau Tinggi, Danau Sungai Kunyit, Danau Langkat, Danau Kecil dan Danau Kerinci. Beberapa danau yang ada di Kabupaten Kerinci dimanfaatkan sebagai objek wisata alam, salah satunya adalah Danau Kerinci. Danau Kerinci terletak di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Keliling Danau dan Kecamatan Danau Kerinci (Idris dkk., 2014). Danau Kerinci berada pada ketinggian ± 783 mdpl dengan luas perairan $\pm 4,200$ ha dan kedalaman maksimum ± 110 m (Samuel dkk., 2013).

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa banyaknya kegiatan masyarakat di sekitar Perairan Danau Kerinci. Pada area pinggir danau terdapat kegiatan pertanian, pertambangan dan pemukiman penduduk yang menghasilkan limbah. Selain itu, terdapat kegiatan masyarakat di bidang perikanan, seperti penangkapan ikan dengan memancing dan jala serta budidaya perikanan berupa Keramba Jaring Apung (KJA) dan Keramba Jaring Tancap (KJT) yang menyumbang *input* bahan organik Nitrat dan Fosfat pada sebagian besar wilayah

perairan di sekeliling Danau Kerinci. Bahan organik yang dihasilkan dari berbagai kegiatan di Perairan Danau Kerinci dibutuhkan oleh plankton seperti Mikroalga sebagai nutrisi pertumbuhannya.

Mikroalga merupakan organisme akuatik fotosintetik yang berukuran mikroskopis dan dapat ditemukan di air tawar maupun air laut. Mikroalga disebut juga sebagai Fitoplankton karena mikroorganisme ini hidup terapung dalam air dan pergerakannya dipengaruhi oleh massa air (Nybakken & Bertness, 2005). Secara umum, mikroalga memiliki pigmen pada tubuhnya yang digunakan untuk berfotosintesis. Mikroalga memiliki satu pigmen yang paling penting untuk melakukan fotosintesis, yaitu klorofil a. Selain itu, mikroalga dapat dijadikan sebagai indikator kesuburan perairan karena mampu merespons setiap perubahan kondisi perairan (Andriansyah dkk., 2014). Beberapa kegiatan yang dapat menyebabkan suburnya suatu perairan antara lain, limbah domestik dari pemukiman penduduk, pertanian dan budidaya perikanan KJA.

Selanjutnya, kegiatan masyarakat di bidang pertanian menghasilkan limbah yang berasal dari pupuk. Pupuk yang digunakan mengandung senyawa kimia berupa Nitrat dan Fosfat. Senyawa kimia ini merupakan nutrisi yang penting bagi tanaman, tetapi jika berada pada kadar yang berlebihan dapat menyebabkan masalah kualitas air yang signifikan (Patricia dkk., 2018). Berikutnya, penggunaan detergen yang berasal dari limbah rumah tangga dan pelet ikan yang berasal dari budidaya KJA menyumbangkan bahan organik Nitrat dan Fosfat di perairan. Nitrat yang berlebih akan mempercepat eutrofikasi dan menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman air, sehingga mempengaruhi kadar oksigen terlarut, suhu, dan parameter fisika-kimia lainnya. Biota air

membutuhkan kadar fosfat untuk kehidupannya, tetapi jika dalam konsentrasi yang berlebihan akan menimbulkan dampak yang berbahaya. Jumlah fosfat yang tinggi akan menghasilkan pertumbuhan alga yang sangat besar yang mengakibatkan kurangnya sinar matahari yang masuk ke perairan.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai mikroalga yang pernah dilakukan di Kerinci, yaitu penelitian mengenai keanekaragaman mikroalga oleh Nainggolan dkk. (2016), ditemukan 35 spesies dari 4 kelas Mikroalga, yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae dan Euglenophyceae. Nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh berkisar antara 1,60-2,34 dan tergolong sedang. Selanjutnya, penelitian mengenai keanekaragaman mikroalga di Danau Duo Kabupaten Kerinci yang dilakukan oleh Anggraini dkk. (2016) ditemukan 21 spesies dari 4 kelas Mikroalga, yaitu Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Dinophyceae. Nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh berkisar antara 1,073-2,018 dan tergolong sedang. Berikutnya, penelitian Kartiwan dkk. (2017) mengenai keanekaragaman mikroalga di Danau Letang Jaya, ditemukan bahwa terdapat 52 spesies dari 4 kelas Mikroalga, yaitu Chrysophyta, Chlorophyta, Cyanophyta dan Euglenophyta. Nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh berkisar anatara 1,775-3,087 dan tergolong sedang.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jumlah, jenis, kelimpahan dan keanekaragaman mikroalga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan penelitian. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan aktivitas pada masing-masing stasiun pengambilan sampel. Penelitian mengenai keanekaragaman mikroalga penting dilakukan karena jenis dan jumlah mikroalga dapat menjadi parameter

untuk mengetahui stabilitas komunitas atau gangguan yang disebabkan oleh faktor lingkungan maupun biotik terhadap suatu komunitas. Perairan dengan kualitas ekosistem yang baik umumnya memiliki nilai keanekaragaman jenis yang tinggi, sedangkan perairan dengan nilai keanekaragaman rendah menandakan perairan tersebut memiliki kondisi kurang baik atau mengalami pencemaran (Beyers & Odum, 1993).

Hasil penelitian yang diperoleh diintegrasikan dalam pembelajaran pada mata kuliah Taksonomi Mikroorganisme. Mata kuliah ini membahas tentang ruang lingkup taksonomi mikroorganisme (monera dan protista) sebagai salah satu bagian taksonomi makhluk hidup. Salah satu submateri dalam mata kuliah taksonomi mikroorganisme adalah Alga, sehingga hasil penelitian dapat menambah wawasan mengenai keanekaragaman mikroalga. Hasil penelitian berupa bentuk, jenis, karakteristik atau morfologi, klasifikasi serta deskripsi mikroalga dimuat dalam bentuk *booklet* digital.

Booklet digital atau *e-booklet* adalah salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat digunakan dalam menunjang proses pembelajaran. *Booklet* digital merupakan salah satu bahan ajar yang dapat diakses dengan media elektronik berupa *smartphone*, laptop, komputer dan media elektronik lainnya. *Booklet* digital bersifat informatif dan didesain menarik dengan memuat informasi-informasi penting. *Booklet* digital yang telah dirancang memuat gambar, klasifikasi serta deskripsi morfologi dari spesies mikroalga yang ditemukan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, diketahui bahwa beberapa kegiatan masyarakat pada Perairan Danau Kerinci berdampak terhadap pertumbuhan mikroalga dalam ekosistem perairan, sehingga perlu dilakukan

penelitian keanekaragaman mikroalga yang dapat dijadikan sebagai materi ajar Taksonomi Mikroorganisme dalam bentuk *booklet* digital. Maka dari itu, dilakukanlah penelitian dengan judul ***“Keanekaragaman Mikroalga di Danau Kerinci sebagai Materi Ajar Taksonomi Mikroorganisme”***.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Beberapa aktivitas yang dilakukan masyarakat di sekitar danau seperti, pembuangan limbah domestik, penangkapan dan pembudidayaan ikan, kegiatan industri dan pertambangan serta limbah pertanian yang belum dibatasi dikhawatirkan akan berdampak terhadap keanekaragaman mikroalga yang ada di Danau Kerinci.
2. Aktivitas yang belum dibatasi mengakibatkan pencemaran di perairan danau sehingga dapat menurunkan kualitas air danau dan terganggunya keseimbangan ekosistem.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penentuan titik pengambilan sampel mikroalga didasarkan pada habitat yang dapat mewakili kondisi perairan Danau Kerinci yang terdiri atas 4 stasiun, yaitu Stasiun I sumber air masuk (*inlet*), Stasiun II aktivitas Keramba Jaring Apung (KJA), Stasiun III area pemukiman penduduk dan Stasiun IV daerah sumber air keluar (*outlet*).
2. Keanekaragaman mikroalga yang diperoleh merupakan hasil penemuan pada saat penelitian.

3. Analisis data mikroalga berdasarkan faktor fisika kimia meliputi warna air, kedalaman, kecerahan, suhu, oksigen terlarut (DO) dan derajat keasaman (pH) dan faktor biologi meliputi indeks kelimpahan, keanekaragaman, dominansi serta pemerataan.
4. Produk yang diharapkan dari penelitian ini berupa materi ajar taksonomi mikroorganisme dalam bentuk *booklet* digital.

1.4 Rumusan Masalah

Bagaimanakah keanekaragaman mikroalga di Danau Kerinci?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keanekaragaman mikroalga di Danau Kerinci.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

a. Manfaat Teoretis

1. Penelitian ini memberikan pengetahuan terkait keanekaragaman mikroalga di Danau Kerinci berdasarkan perbedaan aktivitas pada setiap stasiun penelitian.
2. Penelitian ini memberikan pengetahuan terkait jenis dan jumlah mikroalga yang terdapat di Danau Kerinci berdasarkan aktivitas pada setiap stasiun penelitian, yaitu sumber air masuk (*inlet*), Keramba Jaring Apung (KJA), area pemukiman penduduk dan sumber air keluar (*outlet*).

b. Manfaat Empiris

1. Bagi peneliti, menambah informasi dan pengetahuan terkait keanekaragaman mikroalga di Danau Kerinci.
2. Bagi mahasiswa, memperoleh informasi baru terkait keanekaragaman mikroalga di Danau Kerinci dalam bentuk *booklet* digital.