

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ekosistem air tawar merupakan ekosistem dengan habitatnya yang sering digenangi air tawar yang kaya akan mineral dengan pH sekitar 6. Kondisi permukaan air tidak selalu tetap, adakalanya naik, turun, atau mengering (Irwan, 2003). Danau merupakan salah satu bentuk ekosistem perairan tawar yang ada dipermukaan bumi. Secara fisik, danau merupakan suatu tempat yang luas mempunyai air yang tetap, jernih atau beragam dengan aliran tertentu dan keberadaan tumbuhan air terbatas hanya di pinggir danau. Di dalam ekosistem danau terdapat faktor abiotik dan biotik (produsen, konsumen dan pengurai) yang membentuk suatu hubungan timbal balik dan saling mempengaruhi (Barus, 2002).

Danau adalah badan air alami berupa cekungan yang terisi air, dan terbentuk karena peristiwa alam yang berfungsi menampung dan menyimpan air yang berasal dari hujan, mata air, rembesan, dan air sungai (Komite Nasional Pengelolaan Ekosistem Lahan Basah, 2004). Perairan ini memiliki berbagai jenis biota yang saling berinteraksi dan berasosiasi di dalamnya sehingga membentuk sebuah ekosistem perairan danau. Biota-biota tersebut akan mengalami perubahan populasi tergantung kondisi atau kualitas perairannya. Selain itu danau merupakan kawasan perairan yang memiliki potensi untuk dikembangkan (Goldman and Horne, 1983).

Plankton merupakan salah satu faktor biotik yang ada di ekosistem perairan danau. Plankton adalah mikroorganisme yang ditemui hidup melayang di perairan, mempunyai gerak sedikit sehingga mudah terbawa arus. Mikroorganisme ini baik dari segi jumlah dan jenisnya sangat banyak dan beraneka ragam serta sangat padat. Plankton merupakan salah satu komponen utama dalam sistem mata rantai makanan

(*food chain*) dan jaring makanan (*food web*) yaitu sebagai produsen dan konsumen (Fachrul, 2007).

Berdasarkan habitatnya plankton ditemui hidup di perairan, baik di sungai, danau, waduk, maupun di perairan payau dan laut. Plankton ini ada yang dapat bergerak aktif sendiri seperti satwa atau hewan dan disebut dengan plankton hewani (*zooplankton*), dan ada juga plankton yang dapat melakukan fotosintesis seperti tumbuhan di darat, kelompok ini disebut dengan plankton nabati (*fitoplankton*) (Fachrul, 2007).

Di dalam perairan, zooplankton mempunyai peran penting dalam mengendalikan laju pertumbuhan fitoplankton. Hal ini disebabkan karena makanan utama dari zooplankton herbivor adalah diatom, jumlah pemangsa memberikan pengaruh yang besar terhadap komposisi dan jenis-jenis diatom (Ismail, 1992).

Fungsi fitoplankton di perairan sebagai makanan bagi zooplankton dan beberapa jenis ikan serta larva biota yang masih muda, mengubah zat anorganik menjadi organik dan mengoksigenasi air. Nutrien anorganik diabsorpsi menjadi nutrien organik melalui proses fotosintesis. Nutrien organik merupakan energi yang siap dimanfaatkan bagi pertumbuhan dan perkembangan dirinya sendiri maupun sebagai persediaan makanan bagi biota lain yang berada pada jenjang yang lebih atas. Fitoplankton berfungsi sebagai produsen utama karena merupakan biota awal yang menyerap energi sinar matahari (Odum, 1998).

Keberadaan fitoplankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai keadaan perairan. Fitoplankton merupakan parameter biologi yang dapat dijadikan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan suatu perairan (bioindikator). Bila keanekaragaman fitoplankton di ekosistem perairan tinggi menandakan kualitas air baik dan bila keanekaragaman fitoplankton rendah menandakan air tercemar (Sastrawijaya, 1991).

Degradasi lingkungan seperti kegiatan pertambangan batu bara akan menyebabkan perubahan bentangan alam, salah satunya adalah terbentuknya danau di Desa Tumpuak Tengah, Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto. Oleh masyarakat setempat danau tersebut dinamakan Danau Biru karena secara visual danau tersebut berwarna biru. Danau ini sebagai objek wisata yang belum dikelola dan baru populer beberapa bulan terakhir. Pada umumnya danau-danau bekas tambang mengandung unsur C yang tinggi, pH rendah serta tingginya senyawa logam seperti besi, aluminium dan mangan. Selain itu, kualitas air danau bekas tambang juga dipengaruhi oleh pembusukan material organik yang ada di dasar danau. Hal ini menarik untuk dikaji, karena tidak semua jenis plankton dapat bertahan dalam kondisi air tersebut.

Berdasarkan studi pendahuluan, hasil pengukuran pH air di Danau Biru kawasan pasca tambang batu bara bernilai 5 yang berarti bersifat asam. Perairan yang bersifat asam biasanya keanekaragaman jenis yang ditemukan sedikit, dan hanya ditemukan organisme yang mampu bertahan pada lingkungan asam. Dari studi pendahuluan tersebut ditemukan organisme plankton dari jenis *Flagillaria* sp., *Mougeotia* sp., dan *Diatom* sp. Dengan terbentuknya lubang di kawasan pasca tambang batu bara yang terisi oleh air hujan selama bertahun-tahun tentu saja membentuk suatu ekosistem perairan yang terdapat kehidupan organisme akuatik mulai dari produsen, konsumen, dan dekomposer (plankton, perifiton, makrozoobentos dan bakteri) yang mampu beradaptasi dengan lingkungan air asam tersebut.

Penelitian tentang plankton dikolam bekas tambang batu bara di Indonesia pernah dilakukan oleh Gunawan, Hariani dan Budiman (2015) tentang evaluasi kualitas perairan berdasarkan diversitas dan struktur komunitas plankton pada kolam bekas tambang batu bara yang terdapat aktivitas keramba ikan di Tenggara

Seberang yaitu di Samarinda. Dari hasil penelitian, ditemukan 4 kelas fitoplankton yang tergolong dalam 16 famili dan 28 genus serta 1 kelas zooplankton yang tergolong dalam 1 famili dan 3 genus. Kemudian Pagora, Ghitarina dan Udayana (2015), meneliti tentang kualitas plankton pada kolam pasca tambang batu bara yang dimanfaatkan untuk budidaya perairan. Dari hasil penelitian, ditemukan tiga kelas fitoplankton, yaitu kelas Chlorophyceae (4 spesies), kelas Cyanophyceae (1 spesies) dan kelas Crysophyceae (3 spesies) serta dua kelas zooplankton, yaitu kelas Protozoa (2 spesies) dan Sacodina (1 spesies). Informasi dari Nursyahra dan Abizar (2011), mengenai komposisi plankton yang terdapat di Danau Kandis, Desa Salak, Kota Sawahlunto ditemukan 20 jenis fitoplankton dan 12 jenis zooplankton. Sementara itu, penelitian tentang komposisi dan struktur komunitas plankton di Danau Biru belum ada informasinya. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian tentang komposisi dan struktur komunitas plankton di Danau Biru kawasan pasca tambang batu bara Kota Sawahlunto.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana komposisi plankton yang terdapat di Danau Biru kawasan pasca tambang batu bara Kota Sawahlunto Sumatera Barat ?
2. Bagaimana struktur komunitas plankton di Danau Biru kawasan pasca tambang batu bara Kota Sawahlunto Sumatera Barat ?

## 1.3 Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui komposisi plankton di Danau Biru kawasan pasca tambang batu bara Kota Sawahlunto Sumatera Barat.

2. Mengetahui struktur komunitas plankton di Danau Biru kawasan pasca tambang batu bara Kota Sawahlunto Sumatera Barat.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi tentang ekologi perairan khususnya tentang komposisi dan struktur komunitas plankton di Danau Biru kawasan pasca tambang batu bara Kota Sawahlunto Sumatera Barat.
2. Sebagai langkah awal untuk penelitian lebih lanjut terutama dalam usaha pemanfaatan danau untuk budidaya perairan.

