1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Danau Laut Tawar merupakan danau tektonik yang berada di Kabupaten Aceh Tengah dengan luas permukaan 5.862 ha (Adhar *et al*., 2023). Danau Laut Tawar merupakan danau terluas di Provinsi Aceh. Disisi barat danau ini terdapat sebuah kota kabupaten yaitu kota Takengon, yang juga merupakan ibu kota Kabupaten Aceh Tengah. Suku Gayo menyebut danau ini dengan sebutan Danau *Lut Tawar*. Karakteristik umum Danau Laut Tawar ada 25 aliran air sungai yang bermuara ke danau dengan total debit air kira-kira 10.043 liter per detik (Muchlisin, 2018).

Peran lain Danau Laut Tawar secara ekonomi menjadi sumber pendapatan masyarakat nelayan melalui perikanan tangkap dan perikanan budidaya (Indrayani, 2015). Danau Laut Tawar memiliki beberapa jenis ikan endemik yang hanya terdapat di danau tersebut seperti ikan depik (*Rasbora tawarensis*), ikan eyas (*Rasbora* sp.), dan ikan kawan (*Poropuntius tawarensis*) (Adhar *et al*., 2023).

Pada kegiatan budidaya perikanan yang menjadi salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan budidaya adalah ketersediaan pakan alami. Salah satu organisme yang memiliki peran penting dalam Danau Laut Tawar tersebut adalah fitoplankton. Pakan alami menjadi sumber nutrisi paling penting pada stadium awal perkembangan organisme (larva ikan, udang, kepiting, abalon serta budidaya perikanan lainnya). Target produksi pada kegiatan budidaya ikan akan lebih mudah tercapai dengan melakukan kultur fitoplankton. Organisme ini memiliki klorofil yang mampu mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik melalui proses fotosintesis. Bahan organik dari fitoplankton tersebut dimanfaatkan oleh zooplankton, larva ikan, maupun organisme perairan lainnya sebagai sumber makanan. Fitoplankton mempunyai peran penting dalam rantai makanan di perairan. Hampir seluruh ikan pelagis kecil dan larvanya meman-faatkan plankton (fitoplankton atau zooplankton) sebagai makanannya.

Kondisi perairan baik fisika, kimia maupun biologi dapat dijadikan sebagai indikator keberadaan kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton, sehingga dapat dijadikan gambaran dalam melakukan penilaian kualitas perairan tersebut. Indeks biologi adalah metode untuk mengukur keanekaragaman, keseragaman dan dominansi ekosistem perairan menggunakan fitoplankton sebagai bioindikator. Indeks keanekaragaman mengukur tingkat keanekaragaman spesies fitoplankton dalam suatu perairan. Semakin tinggi nilai indeks maka semakin tinggi beragam spesies fitoplankton. Indeks keseragaman adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur tingkat keseragaman atau distribusi spesies dalam suatu komunitas atau ekosistem, untuk mengukur bagaimana individu-individu dari spesies yang berbeda dalam suatu komunitas. Indeks dominansi mengukur tingkat dominansi suatu spesies fitoplankton dalam suatu perairan. Semakin tinggi nilai indeks maka semakin dominan suatu spesies (Sulasteri *et al*., 2021).

Dalam ekosistem perairan, nitrogen memegang peranan yang sangat penting karena ketersediaannya akan menentukan tingkat kesuburan perairan, produktivitas primer, serta keseimbangan rantai makanan. Senyawa nitrogen di perairan secara alami berasal dari metabolisme organisme perairan dan dekomposisi bahan-bahan organik oleh bakteri. Nitrogen merupakan bahan dasar penyusun protein yang diserap tumbuhan air dalam bentuk ammonia atau nitrat. Ketersediaan nitrogen mempengaruhi variasi spesies, kelimpahan serta kandungan nutrisi hewan dan tumbuhan akuatik (Indrayani *et al.,* 2015).

Nitrogen merupakan salah satu nutrisi penting yang mempengaruhi kelimpahan fitoplankton di perairan tawar. Ketersediaan nitrogen dapat mempengaruhi komposisi spesies fitoplankton, dengan beberapa spesies lebih toleran terhadap kondisi nitrogen yang tinggi. Sehingga perlu dilakukan kajian tentang kandungan nitrogen dalam perairan dan pengaruhnya terhadap kelimpahan dan indeks biologi fitoplakton di Danau Laut Tawar. Dengan demikian, nitrogen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan tawar, dan pengelolaan nitrogen yang tepat dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem perairan (Risamasu & Prayitno, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Pertumbuhan fitoplankton dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah ketersediaan nutrient nitrogen. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana dinamika kadar total nitrogren di Danau Laut Tawar.
2. Bagaimana dinamika kelimpahan dan indeks biologi fitoplankton di Danau Laut Tawar.
3. Bagaimana pengaruh antara ketersediaan nutrient total nitrogen dengan kelimpahan dan indeks biologi fitoplankton di Danau Laut Tawar.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui dinamika kadar total nitrogen di perairan Danau Laut Tawar.
2. Mengetahui dinamika kelimpahan dan indeks biologi fitoplankton di perairan Danau Laut Tawar.
3. Menganalisis pengaruh total nitrogen terhadap kelimpahan dan indeks biologi fitoplankton di Danau Laut Tawar.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian tentang pengaruh total nitrogen terhadap kelimpahan dan indeks biologi fitoplankton di Danau Laut Tawar yaitu:

1. Dapat mengetahui informasi ilmiah dalam mendukung pengelolaan kualitas perairan serta penyusunan kebijakan pelestarian Danau Laut Tawar.
2. Sebagai sumber informasi mengenai pentingnya menjaga kualitas perairan untuk mendukung pemanfaatan Danau Laut Tawar.
3. Sebagai referensi ilmiah mengenai hubungan total nitrogen dengan kelimpahan dan indeks biologi fitoplankton pada ekosistem danau.