

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Negara Indonesia dikenal sebagai negara maritim dengan luas wilayah lautnya mencapai 5 juta km² atau hampir dua kali luas daratannya. Pada satu sisi, laut merupakan tempat hidup berbagai biota laut dengan keanekaragaman jenis yang berbeda dari satu tempat ke tempat lain. Pada sisi lain laut merupakan tempat terakhir pembuangan limbah yang dialirkan melalui sungai dan limpasan air lainnya melalui runoff. Semakin bertambahnya aktivitas manusia diberbagai sektor kehidupan, menyebabkan peningkatan jumlah dan jenis bahan pencemar yang masuk ke lingkungan perairan laut. Hingga akhirnya, suatu saat dapat melampaui kesetimbangan air laut yang mengakibatkan sistem perairan laut tercemar (Haryono dan Agustono, 2004).

Sistem ekologis perairan memiliki kemampuan untuk memurnikan kembali lingkungannya yang telah tercemar sejauh beban pencemaran masih berada dalam batas daya dukung lingkungan (Nugroho,2006). Pencemaran air laut dapat menyebabkan berkurangnya keanekaragaman atau punahnya populasi organisme perairan seperti bentos, perifiton dan plankton.

Perubahan lingkungan dapat dipantau secara biologi, kimia dan fisika. Secara biologis, kualitas suatu lingkungan dapat diketahui dengan adanya kehadiran atau ketidakhadiran berbagai makhluk hidup sebagai bioindikator. Bioindikator atau indikator biologis adalah jenis atau populasi makhluk hidup, hewan, tumbuhan atau mikroorganisme yang kehadiran dan vitalitasnya dapat memberikan respon terhadap perubahan kondisi lingkungan. Penggunaan organisme indikator dalam penentuan kualitas air sangat bermanfaat karena

organisme tersebut akan memberikan reaksi terhadap keadaan kualitas perairan. Dengan demikian, dapat memperkuat penilaian kualitas perairan berdasarkan parameter fisika dan kimia (Nugroho, 2006). Salah satu biota yang memiliki peranan penting di dalam perairan dan dapat dijadikan sebagai indikator biologi adalah plankton.

Plankton (fitoplankton dan zooplankton) merupakan mikroorganisme yang melayang di dalam sistem perairan dengan kemampuan renangnya sangat terbatas hingga selalu terbawa hanyut oleh arus (Nybakken, 1992). Fitoplankton memegang peran penting dalam penentuan produktivitas suatu perairan karena berperan sebagai produsen bagi berlangsungnya proses kehidupan (transfer energi melalui rantai makanan) dalam perairan. Keberadaannya dapat digunakan sebagai bioindikator kesuburan atau produktivitas perairan. Lingkungan yang tidak menguntungkan bagi fitoplankton dapat menyebabkan jumlah individu (kelimpahan) maupun jumlah jenis (keanekaragaman) fitoplankton berkurang. Keadaan ini dapat mempengaruhi tingkat kesuburan perairan, karena tingkat kesuburan perairan ditentukan oleh tingkat kelimpahan fitoplankton. Plankton juga dapat dijadikan indikator jenis untuk menentukan kondisi perairan dalam keadaan bersih atautkah tercemar (Odum,1996).

Barus (2004) melakukan penelitian tentang faktor-faktor lingkungan dan keanekaragaman plankton sebagai indikator kualitas perairan Danau Toba, Sumatera Utara, nilai indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa perairan mengalami pencemaran sedang. Selain itu, Agustina *et al* (2015) menganalisis keanekaragaman fitoplankton sebagai indikator tingkat pencemaran perairan Teluk Lalong Kota Luwuk, nilai indeks keanekaragaman fitoplankton di perairan

Teluk Lalong dikategorikan tercemar sedang dan tercemar berat. Suryanti (2016), tentang keragaman fitoplankton sebagai indikator kualitas perairan Kampung Gisi, Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan, nilai keragaman fitoplankton di perairan Teluk bintang dikategorikan tercemar sedang. Kaunar (2011), tentang komunitas fitoplankton sebagai bioindikator pencemaran lingkungan di perairan Jambula kota Ternate Selatan, nilai indeks fitoplankton di perairan Jambula dikategorikan tercemar sedang.

Kota Ternate merupakan salah satu kota yang ada di Provinsi Maluku Utara dan lebih tepatnya berada di Pulau Ternate dengan letak geografisnya $0^{\circ}47'LU - 127^{\circ}22'BT$. Kota Ternate memiliki luas $111,4 \text{ km}^2$ dengan jumlah penduduknya berkisar 218.028 jiwa (BPS Kota Ternate, 2017). Kota Ternate sebagai kota berkembang terus mengalami peningkatan jumlah penduduk. Peningkatan tersebut kemudian diiringi peningkatan jumlah permukiman, aktivitas industri, perdagangan dan jasa, perkantoran, aktivitas bisnis, dan sejumlah aktivitas urban lainnya yang berpotensi merubah status perairan menjadi lebih buruk.

Najamuddin (2010) melaporkan bahwa status pencemaran di perairan pantai Kota Ternate khususnya pada wilayah perairan Kelurahan Muhajirin, Gamalama, Kampung Makassar, dan Salero telah tercemar ringan berdasarkan hasil kajian dari beberapa parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, dan padatan tersuspensi. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa kondisi perairan pantai Kota Ternate telah tercemar ringan sejak satu dekade yang lalu.

Kondisi kualitas perairan pantai Kota Ternate mengalami penurunan kualitas yang ditandai dengan peningkatan nilai indeks pencemaran pada beberapa parameter fisika kimia. Penurunan ini diduga akibat peningkatan aktivitas antropogenik di sekitar kawasan pesisir Kota Ternate seperti rumah makan, hotel, aktivitas bisnis, perdagangan dan jasa, transportasi, permukiman, dan industri. Status pencemaran perairan pantai Kota Ternate masuk kategori tercemar ringan namun sangat berpotensi mengalami peningkatan status tercemar atau penurunan kualitas perairan jika tidak dilakukan pengelolaan wilayah pesisir secara baik dan terpadu (Najamuddin, *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian tentang plankton telah dilakukan di wilayah perairan Provinsi Maluku Utara termasuk Kota Ternate seperti distribusi horizontal fitoplankton kaitannya dengan pasang surut diperairan pantai Kota Ternate Tengah (Sudaryanto, 2020), distribusi kelimpahan fitoplankton diperairan pantai Takome dan Sulamadaha berdasarkan pada 4 fase bulan (Fadlan, 2020), di perairan Maitara (Yuliana, 2008), perairan Jailolo (Yuliana, 2015), perairan Teluk Buli (Yuliana, 2017), perairan Teluk Kao (Yuliana, 2006), Kaunar (2011), tentang komunitas fitoplankton sebagai bioindikator pencemaran lingkungan di perairan Jambula kota Ternate Selatan, namun belum banyak yang melakukan penelitian terkait fitoplankton sebagai indikator pencemaran perairan. Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan tersebut, maka penting dilakukan penelitian ini dengan mengangkat judul “Analisis tingkat pencemaran perairan pantai Kota Ternate berdasarkan bioindikator fitoplankton”.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis fitoplankton, menentukan kelimpahan dan menentukan tingkat pencemaran perairan pantai kota Ternate berdasarkan bioindikator fitoplankton.

1.3 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi dan pemahaman tentang fitoplankton sebagai bioindikator pencemaran perairan. Selain itu penelitian ini juga diharapkan memberikan manfaat dalam hal acuan bagi penelitian – penelitian selanjutnya, dan sebagai data dasar bagi pemerintah daerah dalam proses pengambilan kebijakan terkait pengolahan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil di kota Ternate.