

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Aliran air dari hulu sungai akan melewati daerah pesisir sebagai daerah pertemuan antara air laut dengan air tawar sebelum akhirnya mengalir ke laut lepas. Daerah pesisir merupakan pertemuan antara air tawar dan air asin yang disebabkan karena letaknya yang berbatasan langsung dengan laut (Siagian dkk., 2019). Pada daerah pesisir perairan khususnya pada sekitar daerah muara, aliran air sungai yang berasal dari daratan akan terakumulasi dari berbagai sumber limbah kegiatan manusia seperti limbah rumah tangga, limbah pabrik, limbah pertanian dan peternakan yang menciptakan kondisi fisik dan kimia perairan yang khas (Suryati, 2008). Berbagai limbah yang mengalir pada sungai akan meningkatkan nutrien yang terdapat di dalam perairan, sehingga kadar nutrien yang tinggi akan berpengaruh terhadap ekosistem perairan serta biota yang terdapat di dalamnya.

Salah satu biota perairan yang dapat ditemukan hidup di perairan pesisir adalah fitoplankton. Fitoplankton dapat hidup pada kondisi perairan yang sesuai dengan batas toleransinya. Fitoplankton juga dapat berinteraksi langsung dengan perubahan kondisi fisika kimia serta unsur hara yang terdapat pada suatu perairan, sehingga fitoplankton juga berfungsi sebagai indikator kualitas perairan sekaligus produsen primer pada suatu perairan dikarenakan kemampuan fotosintesisnya (Khairunnisa dkk., 2017). Fitoplankton dapat merubah zat-zat anorganik menjadi zat-zat organik dengan bantuan cahaya matahari dan klorofil-a yang dikenal sebagai reaksi fotosintesis (Khairunnisa dkk., 2017).

Agar dapat menjalankan fungsinya sebagai produsen primer di perairan, fitoplankton memerlukan lingkungan yang baik sebagai tempat hidupnya. Dengan tingginya kadar nutrisi di wilayah pesisir akibat akumulasi sumber air maka akan berpengaruh juga terhadap kualitas perairan (Siagian, dkk., 2019). Hal tersebut berdampak terhadap faktor fisika kimia perairan seperti pH, suhu, salinitas, kadar oksigen (BOD, COD), nitrat dan fosfat. Menurut Junaidi (2017), nitrat dan fosfat merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan fitoplankton. Namun ketika keberadaan unsur hara tersebut berlebihan di perairan maka akan menyebabkan fitoplankton menjadi meningkat dan tidak terkendali.

Peningkatan fitoplankton secara besar-besaran di perairan dikenal dengan peristiwa *Harmful Algal Blooms* (HABs). Peristiwa ini dapat menimbulkan bahaya pada ekosistem perairan karena adanya kemampuan produksi toksin pada spesies fitoplankton tertentu, atau dengan kepadatannya yang tinggi dapat menghambat cahaya masuk ke perairan dan berpengaruh terhadap ketersediaan oksigen di perairan (Junaidi, 2017). Peristiwa *Harmful Algal Blooms* (HABs) dikategorikan menjadi dua, yaitu *toxin producer* dan *red tide maker*. *Toxin producer* terjadi karena adanya produksi metabolit sekunder beberapa genus fitoplankton tertentu yang bersifat toksik atau beracun. Sedangkan *Red tide maker* merupakan kondisi berubahnya warna air pada suatu perairan yang merupakan akibat dari ledakan populasi fitoplankton berpigmen (Saraswati, 2021).

Banyak penyebab baik alami maupun antropogenik yang menghasilkan limbah, yang berpengaruh terhadap timbulnya efek *Harmful Algal Blooms* (HABs). Fenomena *Harmful Algal Blooms* (HABs) dapat terjadi ketika adanya kombinasi antara faktor biologi, fisika dan kimia yang terjadi di perairan serta terjadinya proses eutrofikasi. Selain aspek eutrofikasi, juga terdapat kemungkinan terjadinya peristiwa *upwelling*

yang menyebabkan sedimen dan nutrien yang mengendap pada dasar perairan terangkat ke permukaan karena adanya pengangkatan massa air (Junaidi, 2017).

Salah satu fenomena *blooming* mikroalga yang pernah terjadi di Perairan Sumatera Barat yaitu di perairan Pantai Bungus, Teluk Kabung, Kota Padang, Sumatera Barat pada tahun 2019 (Sistiyanto, 2019). Meskipun tidak menimbulkan kerugian yang signifikan, fenomena *blooming* alga pada lokasi ini merupakan fenomena *green tide* yang menyebabkan berubahnya warna air laut menjadi hijau, disebabkan karena *blooming* alga jenis *Noctiluca scintillans* (Nofrita, 2020). Terjadinya fenomena ini diduga karena tingginya intensitas curah hujan, sehingga terjadi peningkatan massa air dan kadar nutrien di perairan yang terbawa arus dari hulu sungai.

Dengan adanya aktivitas antropogenik di sepanjang aliran sungai yang menghasilkan limbah, yang nantinya mengalir ke perairan secara langsung maupun tidak langsung akan berdampak terhadap meningkatnya kadar nutrien seperti nitrat dan fosfat pada perairan yang lama-kelamaan akan mengalami penumpukan di daerah pesisir. Meskipun nitrat dan fosfat berguna dalam pertumbuhan fitoplankton, namun ketika terdapat dalam jumlah yang berlebihan akan berdampak buruk terhadap ekosistem perairan seperti menyebabkan pertumbuhan yang berlebih hingga tidak terkendali. Hal ini dapat menimbulkan berbagai dampak negatif bagi organisme di perairan seperti menyebabkan deplesi oksigen perairan, hingga mengakibatkan keracunan yang disebabkan fitoplankton berbahaya yang mampu menghasilkan racun yang dikenal dengan fenomena *Harmful Algal Blooms* (HABs). Fenomena ini dapat menjadi ancaman yang signifikan dan dapat menimbulkan dampak yang berpengaruh besar terhadap kesehatan manusia, sumber daya perikanan, dan ekosistem perairan. Adapun beberapa spesies fitoplankton penghasil racun diantaranya berasal dari kelas

Dinophyceae yaitu *Alexandrium* spp, *Gymnodium* spp, dan *Dynophysis* spp., serta dari kelompok Bacillariophyceae seperti *Pseudonitzschia* spp. (Mos, 2001).

Penelitian mengenai *Harmful Algal Blooms* (HABs) belum pernah dilakukan di perairan Sumatera Barat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui fitoplankton yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya *Harmful Algal Blooms* (HABs) sebagai upaya awal dalam mengantisipasi, pencegahan dan penanganannya di area perairan pesisir Kota Padang.

### 1.2 Rumusan Masalah

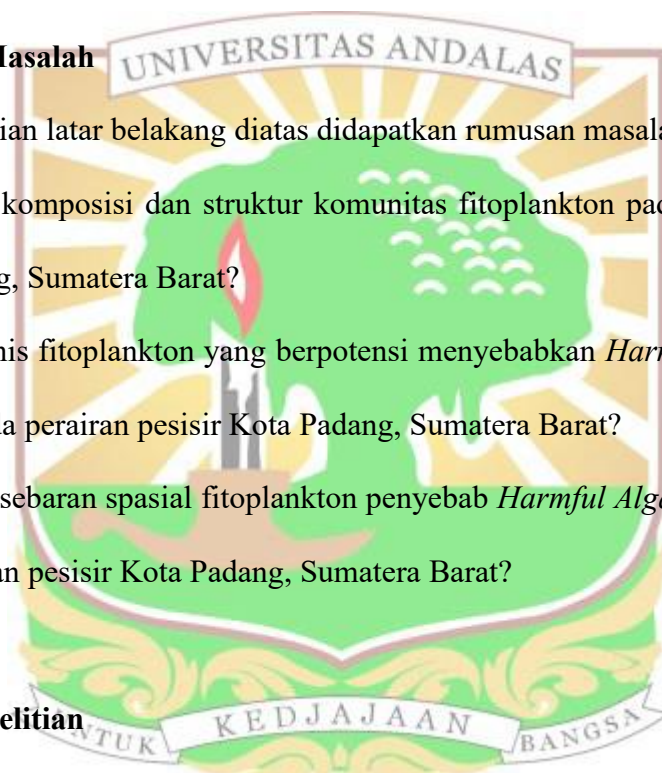
Berdasarkan uraian latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi dan struktur komunitas fitoplankton pada perairan pesisir Kota Padang, Sumatera Barat?
2. Apa saja jenis fitoplankton yang berpotensi menyebabkan *Harmful Algal Blooms* (HABs) pada perairan pesisir Kota Padang, Sumatera Barat?
3. Bagaimana sebaran spasial fitoplankton penyebab *Harmful Algal Blooms* (HABs) pada perairan pesisir Kota Padang, Sumatera Barat?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui komposisi dan struktur komunitas fitoplankton pada perairan pesisir Kota Padang, Sumatera Barat.
2. Mengetahui jenis fitoplankton yang berpotensi menyebabkan *Harmful Algal Blooms* (HABs) pada perairan pesisir Kota Padang, Sumatera Barat.
3. Mengetahui sebaran spasial fitoplankton penyebab *Harmful Algal Blooms* (HABs) pada perairan pesisir Kota Padang.



#### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dasar mengenai fitoplankton yang berpotensi menyebabkan *Harmful Algal Blooms* (HABs) di perairan pesisir Kota Padang, Sumatera Barat, sehingga dapat dilakukan pencegahan terhadap faktor lingkungan yang berpotensi dalam menyebabkan terjadinya fenomena *Harmful Algal Blooms* (HABs)

