

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Perairan pesisir merupakan ekosistem yang dinamis dan produktif, berperan penting dalam mendukung keanekaragaman hayati laut dan aktivitas sosial. Ekosistem ini mendukung berbagai jenis organisme akuatik dan menjadi sumber daya hayati yang tak ternilai mulai dari perikanan, transportasi, hingga pariwisata (Angeler et al. 2014). Salah satu bagian wilayah pesisir yang memiliki tingkat kesuburan cukup tinggi adalah estuaria (muara sungai). Wilayah muara merupakan pesisir semi-tertutup (*semi-enclosed coastal*) dengan badan air yang mempunyai hubungan bebas dengan laut terbuka (*open sea*) dan kadar air laut terlarut dalam air tawar dari sungai (Triawan & Arisandi, 2020). Salah satu perairan yang memiliki karakteristik tersebut yaitu perairan pesisir Tanjung Sebauk.

Tanjung Sebauk merupakan kawasan pesisir yang termasuk dalam perairan semi-tertutup karena memiliki karakteristik unik akibat pengaruh sirkulasi air terbatas, sungai, pasang surut, ekosistem mangrove dan lamun, sehingga berpotensi mengalami akumulasi bahan pencemar seperti logam berat. Kondisi ini diperkuat oleh penelitian Ipan (2006) yang menyebutkan bahwa kawasan Tanjung Sebauk, merupakan wilayah pesisir dengan aktivitas perikanan dan permukiman yang padat. Dengan karakteristik tersebut, menjadikan perairan Tanjung Sebauk kaya akan biodiversitas, tetapi juga rentan terhadap pencemaran dan perubahan kualitas air akibat aktivitas antropogenik. Sirkulasi air yang terbatas dapat menyebabkan penumpukan polutan, termasuk logam berat seperti timbal (Pb) dan kadmium (Cd) yang berasal dari limbah domestik, aktivitas perikanan, dan pelayaran. Kondisi ini dapat mempengaruhi struktur komunitas plankton yang berperan sebagai bioindikator kesehatan ekosistem perairan. Aspek penting dalam memahami dinamika dan kesehatan ekosistem perairan yaitu dengan mempelajari struktur komunitas plankton.

Plankton merupakan biota akuatik dapat berupa hewan atau tumbuhan yang hidup melayang-layang secara pasif di perairan dan memiliki kemampuan berenang yang lemah (Dewanti et al. 2018). Plankton dibedakan menjadi dua golongan yaitu, fitoplankton (plankton nabati) dan zooplankton (plankton

hewani). Fitoplankton adalah organisme berukuran mikroskopis yang bersifat autotrof. Dimana sebagai produsen primer, fitoplankton memenuhi kebutuhan hidupnya dengan cara memanfaatkan nutrisi anorganik dan cahaya matahari melalui proses fotosintesis. Sedangkan zooplankton merupakan konsumen primer yang memanfaatkan sumber energi yang dihasilkan oleh fitoplankton sebagai produsen primer (Yuliana & Ahmad, 2017).

Kualitas perairan seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), kecerahan, nitrat, dan fosfat memengaruhi kehidupan produsen primer (fitoplankton). Selain itu, parameter yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur komunitas plankton adalah indeks ekologi yang meliputi keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi. Keanekaragaman jenis merupakan parameter yang umumnya digunakan untuk mengetahui kondisi suatu komunitas tertentu, parameter ini mencirikan kekayaan jenis dan keseimbangan dalam suatu komunitas. Pada penelitian Dewanti et al. (2018) menunjukkan hasil penelitian menggunakan analisis komponen utama (PCA) bahwa parameter yang sangat berpengaruh terhadap indeks ekologi plankton adalah kecerahan, suhu, salinitas, pH, nitrat, dan fosfat. Selain faktor alami, pencemaran oleh bahan berbahaya seperti logam berat, dapat menyebabkan stress ekologis yang berdampak pada keanekaragaman dan fungsi ekosistem planktonik (Nasrullah et al. 2022).

Hasil penelitian terdahulu di perairan pesisir Tanjungpinang menunjukkan adanya variasi spasial dan temporal terhadap komposisi dan kelimpahan zooplankton yang erat kaitannya dengan perubahan lingkungan lokal (Ginting et al., 2023). Tetapi, kajian spesifik yang membahas struktur komunitas plankton secara menyeluruh (fitoplankton dan zooplankton) di perairan semi-tertutup Tanjung Sebauk masih sangat terbatas. Dalam konteks tersebut, penting untuk dilakukan penelitian mengenai komposisi dan kelimpahan plankton, tetapi juga mengukur konsentrasi logam berat dalam air laut. Dengan pendekatan ini, plankton dapat difungsikan sebagai bioindikator untuk mendeteksi dampak toksikologis dari logam berat terhadap ekosistem.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana struktur komunitas plankton (fitoplankton dan zooplankton) di perairan semi-tertutup Tanjung Sebauk Kota Tanjungpinang?
2. Bagaimana konsentrasi logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) di perairan semi-tertutup Tanjung Sebauk terhadap indeks ekologi plankton?
3. Bagaimana hubungan antara parameter kualitas air dan logam berat (timbal dan kadmium) terhadap indeks ekologi plankton di perairan semi-tertutup Tanjung Sebauk, Kota Tanjungpinang?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, maka tujuan dari penelitian ini yaitu;

1. Mengidentifikasi struktur komunitas plankton di perairan semi-tertutup Tanjung Sebauk Kota Tanjungpinang
2. Menganalisis dampak konsentrasi logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) terhadap struktur komunitas plankton di perairan semi-tertutup Tanjung Sebauk, Kota Tanjungpinang
3. Menentukan hubungan kualitas perairan terhadap plankton dan hubungan timbal dan kadmium terhadap plankton melalui analisis multivariat (PCA).

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai informasi mengenai struktur komunitas plankton dan logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd) terhadap plankton di Perairan Tanjung Sebauk. Selain itu, diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang ekotoksikologi perairan serta menjadi referensi dalam pengelolaan lingkungan, khususnya dalam pemantauan kualitas air berbasis indikator biologis.