

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan merupakan kawasan pesisir yang masih aktif dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai kegiatan, seperti aktivitas wisata pantai, jalur perahu nelayan, permukiman pesisir, serta aktivitas perikanan. Tingginya aktivitas di kawasan tersebut menyebabkan munculnya berbagai fenomena yang dapat diamati secara langsung di lapangan, salah satunya keberadaan sampah plastik yang tersebar di sepanjang pesisir maupun mengapung di permukaan perairan. Pada kondisi tertentu, terutama setelah pasang surut atau saat arus dan angin kencang, sampah plastik tampak menumpuk di sekitar lamun, akar mangrove, maupun di tepian pantai. Fenomena ini menunjukkan bahwa sampah plastik telah menjadi bagian yang nyata dari kondisi lingkungan pesisir Teluk Bakau.

Sampah plastik telah menjadi masalah yang sulit dihindari di pesisir seluruh dunia, termasuk di perairan Kabupaten Bintan (Syakti *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian Simanjutak *et al.* (2023) menunjukkan bahwa perairan Bintan, khususnya Teluk Bakau tercemar oleh sampah plastik, terutama mikroplastik berwarna putih yang paling dominan. Mikroplastik ini ditemukan dalam jumlah besar pada organisme laut seperti siput gonggong (*Strombus* sp.) yang menjadi indikator pencemaran di wilayah tersebut. Selain mikroplastik, sampah makroplastik yang terbawa oleh arus juga menumpuk di perairan dan sulit terdegradasi, sehingga menjadi sumber utama terbentuknya mikroplastik melalui degradasi fisik (Ramadhani *et al.*, 2023).

Selain memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, sampah plastik juga dapat berfungsi sebagai habitat baru bagi berbagai macam biota perairan, salah satunya adalah perifiton. Perifiton merupakan kumpulan mikroorganisme yang menempel pada permukaan yang basah, seperti batu, tumbuhan, dan sampah plastik. Komunitas ini terdiri dari ganggang, bakteri, dan mikrofauna kecil yang berperan sebagai produsen primer, menghasilkan oksigen, dan menjadi dasar rantai makanan di ekosistem perairan (Shen *et al.*, 2021). Perifiton yang melekat pada plastik disebut sebagai epiplastik. Epiplastik merupakan komunitas mikroalga yang

tumbuh menempel pada permukaan plastik di lingkungan perairan laut ataupun tawar (Vodeneeva *et al.*, 2024).

Sampah plastik di Teluk Bakau juga menjadi tempat menempel bagi fitoplankton berbahaya. Plastik yang mengapung dapat terbawa arus dan berpindah ke berbagai lokasi, sehingga fitoplankton beracun yang menempel pada plastik ikut tersebar. Fenomena ini memungkinkan penyebaran mikroalga beracun ke wilayah lain yang dapat merusak ekosistem dan mengancam kesehatan makhluk hidup sekitar (Kurniawan *et al.*, 2021). Oleh karena itu, pengelolaan sampah plastik di perairan pesisir sangat penting untuk mencegah penyebaran fitoplankton berbahaya dan menjaga keseimbangan lingkungan. Berdasarkan kondisi tersebut, perairan Teluk Bakau dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki aktivitas pesisir yang cukup tinggi, terdapat akumulasi sampah plastik, serta didukung kondisi lingkungan yang memungkinkan pertumbuhan perifiton pada berbagai jenis substrat plastik.

Berdasarkan hasil penelitian Siregar *et al.* (2024) diketahui bahwa di Teluk Bakau ditemukan sebanyak empat divisi yaitu Bacillariophyta, Dinophyta, Cyanophyta, dan Chlorophyta, dengan total 18 genera. Kelimpahan fitoplankton tertinggi yaitu berasal dari Bacillariophyta. Namun, perlu diwaspadai bahwa beberapa jenis fitoplankton terutama dari kelompok Dinoflagellata, dapat berpotensi berbahaya. Menurut penelitian Afrizani (2019), di Teluk Bakau juga ditemukan Dinoflagellata beracun seperti *Gambierdiscus*, *Prorocentrum*, dan *Ostreopsis* yang mampu menghasilkan toksin berbahaya, antara lain *Tetrodotoxin*, *Ciguatoxic*, dan *Paralytic Shellfish Poison*. Toksin ini dapat merusak ekosistem dan membahayakan organisme laut maupun manusia yang mengonsumsi biota yang terkontaminasi.

Berdasarkan penelitian Adani *et al.* (2025), menunjukkan adanya keberagaman fitoplankton Dinophyta (*dinoflagellata*), beberapa spesies dinoflagellata berpotensi menyebabkan fenomena *Harmful Alga Blooms* (HABs) yang dapat merugikan organisme laut dan manusia. Faktor lingkungan seperti suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, dan nutrisi seperti nitrat dan fosfat juga memengaruhi kelimpahan fitoplankton. Kondisi ini menjadi perhatian serius mengingat peningkatan kelimpahan fitoplankton beracun dapat mengganggu

keseimbangan ekosistem dan aktivitas perikanan di Teluk Bakau (Siregar *et al.*, 2024).

Selain menjadi polutan yang persisten, sampah plastik di lingkungan perairan juga terdiri dari berbagai jenis yang memiliki karakteristik dan dampak lingkungan yang berbeda, seperti *Polypropylene* (PP), *Polystyrene* (PS), dan *Polyethylene Terephthalate* (PET). Setiap jenis plastik dapat memengaruhi kelimpahan dan komposisi perifiton secara berbeda. Plastik yang lebih lama terurai dapat memberikan habitat yang lebih stabil bagi perifiton dibandingkan dengan plastik sekali pakai. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai jenis dan kelimpahan perifiton pada sampah plastik di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan untuk memahami dampak spesifik dari berbagai jenis plastik terhadap perifiton dan ekosistem perairan di kawasan ini.

1.2. Rumusan Masalah

Sampah plastik di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan, tidak hanya mencemari lingkungan dengan kehadiran makroplastik tetapi juga berperan sebagai habitat bagi berbagai mikroorganisme termasuk perifiton dan fitoplankton. Keberadaan plastik yang mengapung memudahkan penyebaran fitoplankton berbahaya ke berbagai lokasi melalui arus laut yang dapat mengancam keseimbangan ekosistem dan kesehatan makhluk hidup di sekitarnya. Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis perifiton yang ditemukan pada setiap jenis sampah plastik yang terdapat di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan?
2. Bagaimana kelimpahan perifiton yang menempel pada berbagai jenis sampah plastik di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan?
3. Apakah terdapat perbedaan kelimpahan perifiton yang ditemukan pada berbagai jenis sampah plastik yang berbeda di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis perifiton yang ditemukan pada setiap jenis sampah plastik di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan.

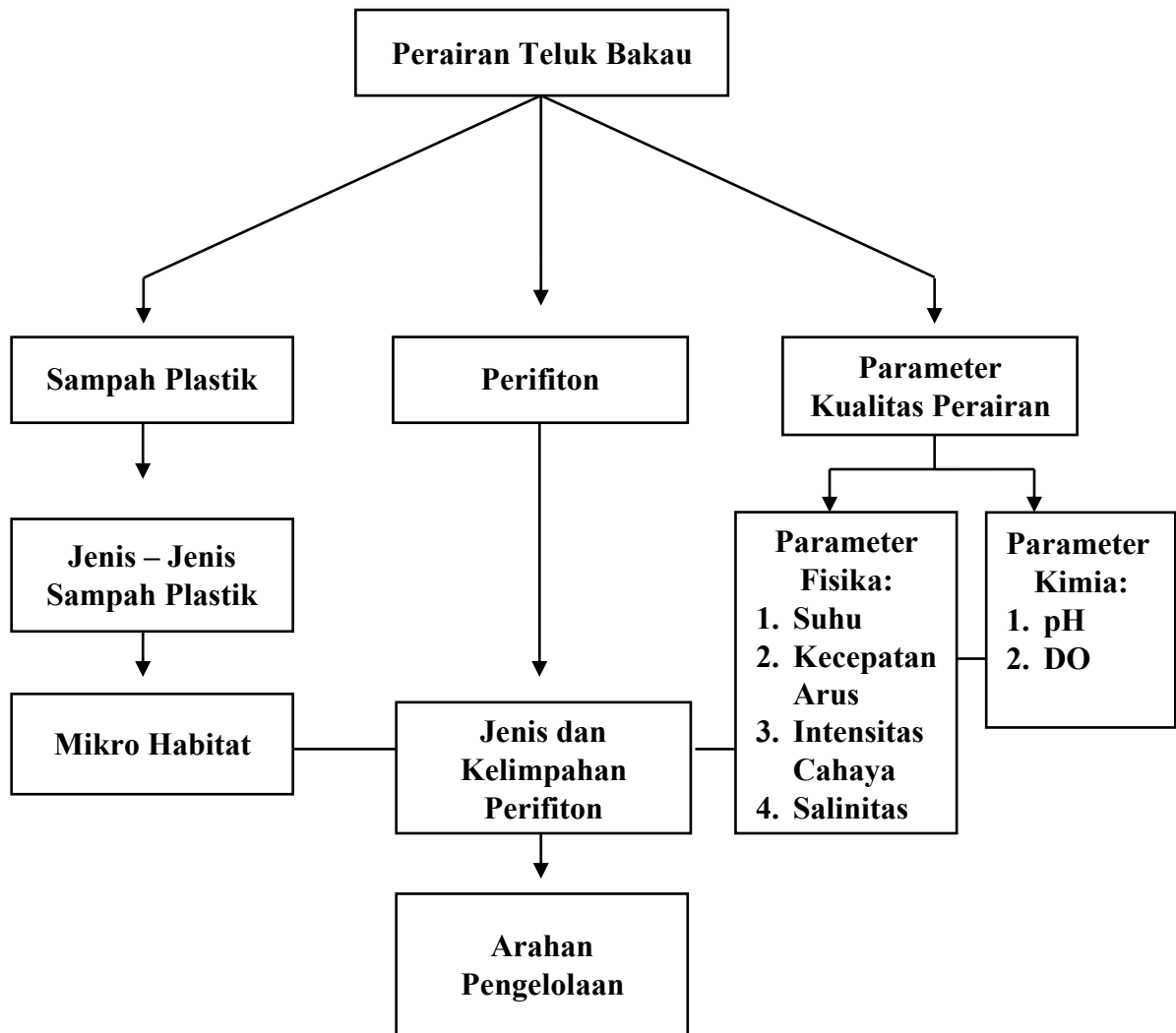
2. Mengetahui kelimpahan perifiton yang menempel pada berbagai jenis sampah plastik yang ditemukan di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan.
3. Menganalisis perbedaan kelimpahan perifiton yang ditemukan pada berbagai jenis sampah plastik yang berbeda di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pemahaman yang lebih komprehensif kepada para peneliti, masyarakat, akademisi, dan pihak terkait mengenai jenis dan kelimpahan perifiton yang menempel pada sampah plastik di perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan, sehingga dapat menjadi indikasi awal dampak pencemaran plastik terhadap kehidupan akuatik di wilayah tersebut.
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan interaksi antara mikroorganisme perifiton dan polutan plastik di lingkungan perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan.
3. Menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan pengelolaan lingkungan, khususnya terkait pengendalian sampah plastik di wilayah pesisir dan perairan Teluk Bakau, Kabupaten Bintan.

Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini untuk dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian yang berlangsung. Kerangka pikir dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian