

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesisir teluk Jakarta terletak di pantai utara Jakarta yang dibatasi oleh garis bujur $106^{\circ} 33'00''$ BT hingga $107^{\circ} 03'00''$ BT dan garis lintang $5^{\circ} 48'30''$ LS hingga $6^{\circ} 10'30''$ LS yang membentang dari Tanjung Kait di sebelah barat hingga Tanjung Karawang di sebelah timur, dengan panjang pantai ± 89 km. Teluk Jakarta memiliki bentuk geografis yang cekung, sehingga menjadikan wilayah Teluk Jakarta semi tertutup karena bentuk geografis wilayah Teluk Jakarta yang berbentuk seperti setengah lingkaran. Kondisi geografis semi-tertutup di pesisir Teluk Jakarta meningkatkan kerentanan wilayah terhadap akumulasi bahan pencemar, baik dari limbah organik maupun anorganik (Samusamu et al., 2019). Namun di sisi lain, kawasan strategis ini justru menjadi pusat aktivitas ekonomi seperti perdagangan, industri, pertambangan, dan permukiman yang berkontribusi terhadap pencemaran tersebut. Hal itu membuat banyak perusahaan yang ingin melakukan eksploitasi skala makro seperti melakukan pembangunan reklamasi lahan pesisir pantai dan eksplotasi dalam memanfaatkan dan mengembangkan sumber daya yang ada di teluk Jakarta (Putri *et al.*, 2020).

Eksplotasi skala besar tersebut tidak hanya berdampak pada perubahan fisik wilayah, tetapi juga memperparah degradasi lingkungan, khususnya pencemaran perairan. Berdasarkan penelitian Putri et al. (2020), pencemaran air di wilayah Pesisir Teluk Jakarta telah menjadi masalah kronis yang terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu pencemaran pantai dan pencemaran sungai. Pencemaran pantai dapat terjadi karena aktivitas manusia dilingkungan pesisir pantai yang berlebihan, sedangkan pencemaran sungai dapat terjadi karena aktivitas manusia yang kurang baik

dalam menjaga kebersihan lingkungan seperti, membuang limbah sampah pada aliran sungai , membuang limbah industri , dan pembangunan proyek yang menyebabkan tercemarnya sungai karena limbah pembangunan (Wulandari, 2019). Salah satu contoh daerah pada wilayah pesisir teluk Jakarta yang terkena dampak dari aktivitas manusia sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran air adalah Muara Angke. Hasil dari pra penelitian, wilayah sekitar pesisir Kampung Nelayan tradisional di Muara Angke yang masih terletak pada wilayah Teluk Jakarta tercemar oleh sampah laut. Klasifikasi sampah yang terdapat pada daerah tersebut seperti sampah botol plastik, kantong plastik, tali rafia, Styrofoam, dan terdapat beberapa jenis sampah lainnya yang merupakan limbah buangan seperti, limbah medis (masker), bekas potongan sendal dan kulit kabel, sampah logam seperti kaleng dan baterai, dan limbah buangan dari kapal seperti kayu, bungkus rokok, potongan tripleks. Dampak pencemaran air di Teluk Jakarta tidak hanya bersifat fisik, tetapi juga mengganggu keseimbangan ekosistem laut. Hasil penelitian Riksfardini (2023) di Muara Angke menunjukkan akumulasi sampah mencapai 50 ton dengan laju 8-15 ton per hari, yang secara langsung membahayakan biota laut seperti ikan, kerang, dan mamalia laut.

Pencemaran limbah organik juga memicu gangguan ekologis berskala mikro. Seperti dikemukakan Suryani (2015), ledakan populasi fitoplankton *Coscinodiscus* spp. akibat tingginya fosfat dan nitrat dari limbah menyebabkan kematian massal ribuan ikan. Fenomena ini memperlihatkan bagaimana pencemaran di Teluk Jakarta bekerja dalam dua level: makro (sampah) dan mikro (eutrofikasi). Penambahan zat fosfat dan nitrat di laut disebabkan karena masuknya zat-zat pencemar dari daratan yang terbawa oleh aliran sungai yang bermuara disepanjang pesisir laut teluk Jakarta, banyaknya kandungan fosfat dan nitrat dalam laut dapat

menyebabkan eutrofikasi atau pengkayaan berlebihan karena tingginya unsur hara sehingga menyebabkan berkembangnya plankton dalam jumlah yang banyak, hal tersebut dapat mengarah pada peristiwa perubahan warna air laut (Red tide) yang diikuti dengan penurunan kadar oksigen secara tiba-tiba dikarenakan blooming plankton (Suryani, 2015).

Dalam penanganan pencemaran air yang terjadi di wilayah Pesisir Teluk Jakarta diperlukannya bioindikator yang dapat digunakan sebagai indikator lingkungan perairan. Penggunaan bioindikator sangat penting untuk melihat hubungan antara lingkungan biotik dan abiotik. Bioindikator merupakan organisme yang digunakan untuk memantau kualitas lingkungan (Anyanwu *et al.*, 2019). Salah satu bioindikator yang dapat digunakan adalah makrozoobentos. Makrozoobentos merupakan organisme yang dapat ditemukan didalam sedimen dasar perairan atau hidup didasar perairan (Bai'un, 2021). Makrozoobentos adalah organisme bentik yang hidup di dasar perairan, baik laut, danau, maupun sungai. Makrozoobentos memiliki ukuran cukup besar sehingga dapat dilihat dengan mata telanjang, umumnya makroozbentos berukuran 0,5 mm hingga 3-5 mm pada pertumbuhan dewasa (Fachrul, 2007). Makrozoobentos mencakup berbagai kelompok organisme, termasuk cacing, moluska (seperti kerang dan siput), krustasea (seperti udang dan kepiting), dan beberapa jenis serangga air (*insecta*). Makrozoobentos merupakan organisme yang efektif sebagai bioindikator kualitas perairan karena sifatnya yang sesil (menetap) dan mobilitas terbatas, sehingga keberadaannya secara langsung mencerminkan akumulasi bahan pencemar di dasar perairan (Tjokrokusumo, 2006). Berdasarkan hal tersebut, penelitian keanekaragaman makrozoobentos menjadi penting untuk dilakukan guna mengidentifikasi tingkat degradasi lingkungan pesisir."

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah didapatkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana struktur komunitas makrozoobentos di pesisir Teluk Jakarta?
- b. Bagaimana keanekaragaman hayati, terutama makrozoobentos, dipengaruhi oleh penurunan kualitas air di wilayah tersebut?
- c. Bagaimana penggunaan bioindikator makrobentos dapat memberikan data komprehensif mengenai kondisi ekologis perairan di Teluk Jakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

- a. Menganalisis struktur komunitas makrozoobentos di pesisir Teluk Jakarta berdasarkan komposisi spesies, kelimpahan, dan distribusi spasial.
- b. Mengevaluasi pengaruh penurunan kualitas air terhadap keanekaragaman hayati, khususnya makrozoobentos, di wilayah tersebut.
- c. Menganalisis kemampuan makrozoobentos sebagai bioindikator dalam memberikan data kondisi ekologis perairan Teluk Jakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat secara teoritis, pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan terkait penggunaan bioindikator, khususnya makrozoobentos, untuk mendeteksi polusi dan menilai kualitas perairan. Dengan demikian, penelitian ini dapat memperkaya referensi ilmiah mengenai aplikasi makrozoobentos sebagai alat untuk memantau tingkat pencemaran di ekosistem pesisir.

Praktis, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam upaya pengawasan dan pencegahan polusi yang membahayakan ekosistem pesisir, khususnya di Teluk Jakarta. Penerapan bioindikator dalam mendeteksi pencemaran diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam menjaga keberlanjutan lingkungan pesisir. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu pihak berwenang dalam mengontrol dan mengurangi dampak negatif polusi terhadap kualitas perairan serta memberikan informasi yang berguna dalam mengelola risiko terkait kesehatan ekosistem dan keamanan pangan. Selain itu, masyarakat diharapkan lebih menyadari pentingnya menjaga kondisi lingkungan perairan, dan dapat berkontribusi pada peningkatan ketahanan pangan nasional dan keamanan ekonomi di wilayah pesisir.

