

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kualitas air laut memainkan peran penting dalam menunjang kehidupan manusia serta menjaga keseimbangan ekosistem laut. Air laut yang bersih sangat penting sebagai habitat bagi berbagai organisme laut, serta mendukung keberlanjutan ekosistem pesisir. Kondisi ini juga memberikan manfaat besar bagi sektor perikanan, pariwisata bahari, dan mata pencaharian masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir. Sebaliknya, pencemaran air laut dapat menyebabkan kematian biota laut dan mengganggu kestabilan ekosistem secara keseluruhan. Air didefinisikan sebagai seluruh bentuk air yang berada di atas, di bawah, maupun di permukaan tanah, termasuk air laut yang ada di wilayah daratan. Adapun kualitas air merujuk pada tingkat mutu air yang ditentukan melalui pengujian berdasarkan parameter dan metode tertentu, sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku, sebagaimana disebutkan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tahun 2003 (PPRI Nomor 22 Tahun, 2021).

Status mutu air mencakup gambaran menyeluruh tentang kondisi fisika, kimia, dan biologi perairan yang menunjukkan apakah suatu perairan telah mengalami pencemaran atau masih berada dalam kondisi alami. Penentuan status mutu air dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran parameter kualitas air terhadap baku mutu yang telah ditetapkan dalam peraturan pemerintah, seperti PP No. 22 Tahun 2021. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan kondisi tersebut terhadap standar baku mutu yang telah ditetapkan. Untuk menilai status mutu kualitas air laut, biasanya dilakukan pengukuran aspek fisik dan kimia, seperti suhu, pH, kadar oksigen terlarut, *Total Padatan Tersuspensi* (TSS), serta tingkat kekeruhan.

Penggunaan metode Indeks Pencemaran menjadi penting karena mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi kualitas air di suatu perairan (KEPMEN LH No. 115 Tahun, 2003). Metode ini tidak hanya menilai konsentrasi parameter secara individual, tetapi juga mengintegrasikan berbagai parameter fisika, kimia, dan biologi untuk menentukan status mutu air secara komprehensif. Dengan demikian, hasil analisis Indeks Pencemaran dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pengelolaan lingkungan dan perencanaan kebijakan

pengendalian pencemaran perairan. Upaya ini bertujuan untuk melindungi kelestarian ekosistem serta menjaga keseimbangan habitat perairan (Saraswati *et al.*, 2017).

Tanjung Uban merupakan salah satu kota kecil tua di sisi barat perairan Utara, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Wilayah ini termasuk Kecamatan Bintan Utara melainkan pusat Pelabuhan utama dengan populasi sekitar 24.941 jiwa (BPS, 2023). Luas wilayah Tanjung Uban Kota berkisaran 15,14 km². Di dalam wilayahnya mempunyai aktivitas pelabuhan dan permukiman. Tanjung Uban merupakan wilayah pesisir dengan aktivitas maritim yang cukup tinggi, ditandai dengan keberadaan pelabuhan yang berperan penting dalam mendukung kegiatan ekonomi masyarakat setempat, sehingga wilayah ini dikenal sebagai kawasan berbasis pelabuhan (BPS Kabupaten Bintan, 2025).

Aktivitas masyarakat di Tanjung Uban seperti kegiatan rumah tangga, aktivitas nelayan, serta berbagai bentuk produktivitas warga berpotensi menghasilkan limbah. Akumulasi limbah tersebut diduga dapat memengaruhi kualitas perairan laut secara fisik, kimia, maupun biologi akibat masuknya berbagai bahan organik dan anorganik ke dalam ekosistem perairan.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi di wilayah perairan Tanjung Uban adalah adanya berbagai aktivitas manusia yang berpotensi menurunkan kualitas perairan. Aktivitas tersebut yaitu kegiatan pelabuhan, transportasi laut, permukiman pesisir, serta pembuangan limbah domestik yang secara langsung maupun tidak langsung masuk ke badan perairan. Masukan bahan pencemar ini dapat meningkatkan kandungan bahan organik, padatan tersuspensi, serta mikroorganisme patogen, sehingga memicu penurunan kualitas air. Aktivitas tersebut antara lain pelabuhan dan permukiman penduduk di pesisir Tanjung Uban. Sehingga perlu pemantauan untuk mengetahui status kualitas perairan menggunakan parameter fisika, kimia, dan biologi. Informasi kualitas perairan pesisir di Tanjung Uban sangat minim oleh karena itu penelitian status mutu air perairan berdasarkan indeks pencemaran (IP) di perairan Tanjung Uban Kabupaten Bintan perlu dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Berbagai aktivitas pelabuhan dan permukiman diduga mengakibatkan Perairan Tanjung Uban, Kabupaten Bintan, mengalami permasalahan terhadap kualitas air . Penilaian status mutu perairan melalui indeks pencemaran perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas perairan.

Dengan adanya aktivitas manusia tersebut berpotensi memengaruhi penurunan kualitas perairan fisika, kimia maupun mikrobiologi yang berdampak terhadap keberadaan biota dan secara tidak langsung terhadap pada manusia, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi perairan fisika, kimia, dan biologi di Perairan Tanjung Uban, Kabupaten Bintan?
2. Bagaimana status mutu kualitas perairan di perairan Tanjung Uban berdasarkan nilai Indeks Pencemaran (IP)?
3. Parameter kualitas air apa yang menjadi penciri utama di Perairan Tanjung Uban?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian mengenai kualitas air yang akan dilaksanakan di perairan Tanjung Uban, Kabupaten Bintan sebagai berikut:

1. Mengetahui kualitas air fisika, kimia, dan biologi di perairan Tanjung Uban.
2. Menentukan status mutu perairan berdasarkan nilai indeks pencemaran (IP).
3. Mengetahui parameter kualitas air yang menjadi penciri utama di Perairan Tanjung Uban.

1.4. Manfaat

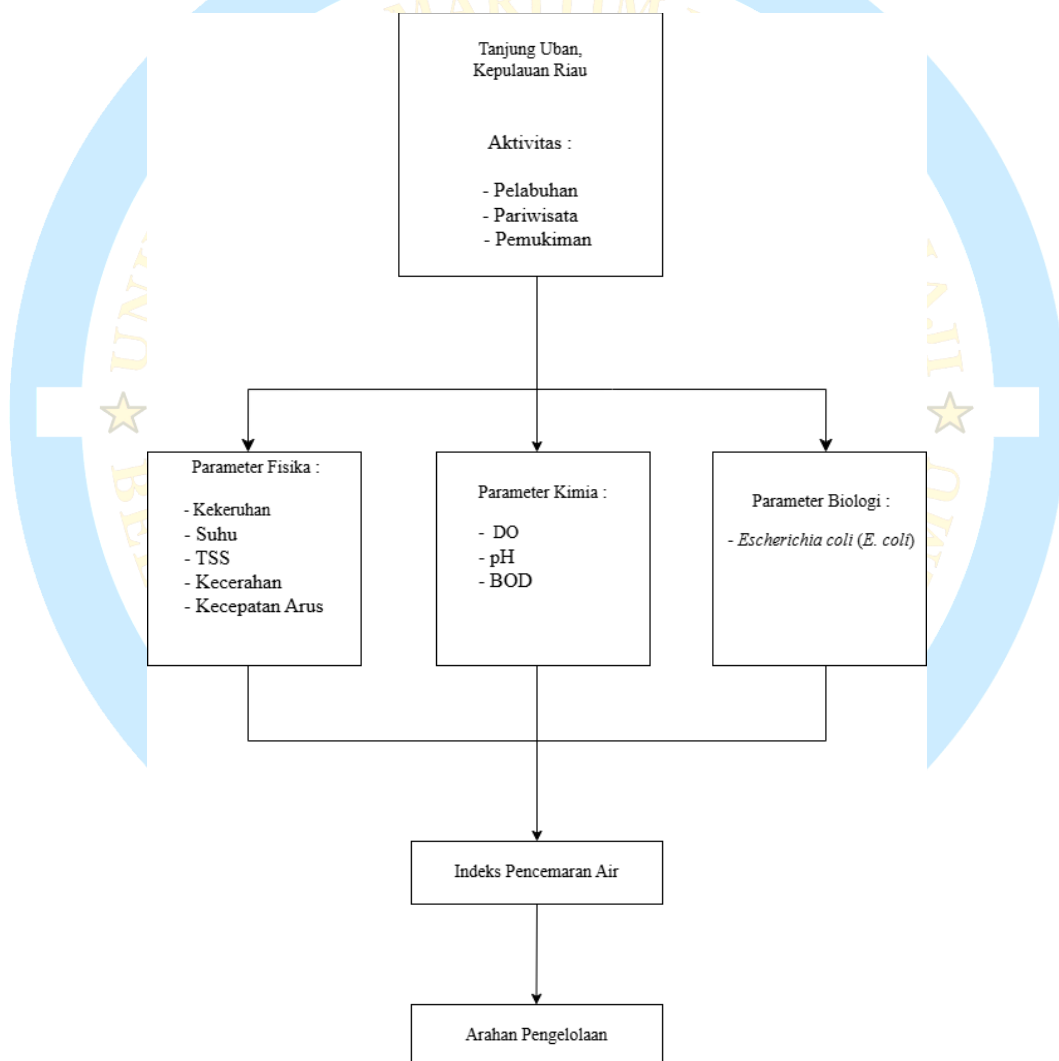
Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi mengenai kualitas perairan sebagai untuk melakukan pengelolaan kawasan pesisir pulau kecil.
2. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi pembaca dan peneliti yang ingin mengkaji perairan Tanjung Uban, Kabupaten Bintan.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada analisis kualitas air di Perairan Tanjung Uban berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi. Analisis dilakukan untuk

menentukan status mutu perairan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP) serta mengidentifikasi parameter kualitas air yang menjadi penciri utama melalui *Principal Component Analysis* (PCA). Parameter kualitas perairan yang diamati meliputi kekeruhan, suhu, TSS, kecerahan, kecepatan arus, DO, pH, BOD, *Escherichia coli*. Berdasarkan ruang lingkup dan tujuan penelitian, disusun kerangka pikir yang menggambarkan hubungan antarvariabel penelitian. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan serta tujuan penelitian yang ingin dicapai, penelitian ini disusun dalam suatu ruang lingkup penelitian sebagai acuan pelaksanaan penelitian. Kerangka pikir penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian