

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Wilayah lautan dan pesisir Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Keanekaragaman hayati lautan dan pesisir Indonesia hadir dalam bentuk ekosistem terumbu karang (*coral reef*), hutan bakau (*mangrove*), estuaria, padang lamun, pantai, laut terbuka, dan laut dalam. Masing-masing ekosistem tersebut dihuni oleh berbagai macam spesies. Organisme yang dapat dijumpai antara lain kelompok bakteri, jamur, ganggang (*algae*), moluska, krustasea, plankton, ikan, reptil, dan tumbuhan laut (Maleiku dan Nurlala, 2022). Ekosistem mangrove merupakan suatu komunitas yang hidup di daerah intertidal dan beradaptasi terhadap perairan bersalinitas. Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis dan ekonomis bagi makhluk hidup di dalamnya dan di sekitarnya. Vegetasi mangrove memiliki kemampuan untuk meredam gelombang pasang dan resiko tsunami, mengurangi resiko abrasi, habitat berbagai mikroorganisme dan sebagai sumber pangan. Mangrove juga sering mengalami kerusakan di beberapa wilayah karena hutan mangrove umumnya di konversi menjadi area permukiman oleh warga lokal pesisir. Rusaknya hutan mangrove berdampak pada berkurangnya berbagai biota laut di antaranya udang, kepiting, dan berbagai jenis ikan. Salah satu upaya perbaikan adalah dengan melakukan rehabilitasi hutan mangrove. Namun demikian, tekanan pembangunan pesisir telah menyebabkan terjadinya degradasi mangrove secara masif akibat konversi menjadi tambak, permukiman, dan kawasan industri. Kondisi ini tidak hanya mengakibatkan hilangnya habitat dan menurunnya keanekaragaman hayati, tetapi juga memicu penurunan kualitas lingkungan perairan yang berdampak langsung pada meningkatnya kerentanan suatu wilayah pada pesisir terhadap bencana ekologis perairan (Labuga et al., 2023).

Tingginya degradasi mangrove dapat disebabkan karena sejumlah tekanan, seperti alih fungsi ekosistem mangrove menjadi kawasan pengembangan serta adanya pencemaran. Beragam kerugian dan bencana dapat terjadi karena degradasi mangrove ini, seperti abrasi pantai, banjir, serta menurunnya populasi organisme perairan. Walaupun ekosistem mangrove dapat pulih melalui regenerasi alami, namun, laju kerusakan mangrove berlangsung cepat dan tidak berbanding lurus dengan laju pemulihan ekosistem secara alami sehingga, diperlukan bantuan manusia untuk mempercepat pemulihan ekosistem mangrove. Salah satu upaya memulihkan ekosistem mangrove yang terdegradasi atau mengalami kerusakan yakni dengan cara restorasi atau rehabilitasi. Upaya rehabilitasi mangrove menjadi langkah penting untuk memulihkan fungsi ekologis yang telah terganggu. Rehabilitasi tidak hanya berfokus pada penanaman kembali vegetasi, tetapi juga pada pemulihan kondisi lingkungan pendukung, terutama kualitas perairan. Faktor yang dapat memengaruhi kondisi ekosistem mangrove sendiri berkaitan dengan faktor lingkungan, termasuk kualitas perairan. Parameter seperti oksigen terlarut dan pH perairan adalah faktor yang mendukung kehidupan mangrove. Parameter lain seperti suhu dan salinitas merupakan faktor lingkungan yang memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan

mangrove. Kandungan nutrisi seperti nitrat dan fosfat juga menjadi faktor yang memiliki peran penting dalam produktivitas dan pertumbuhan mangrove. Selain itu, ketidaksesuaian substrat juga memengaruhi pertumbuhan mangrove karena dapat menyebabkan sulitnya mangrove untuk menyerap unsur hara (Tsabita et al., 2025).

Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki kawasan hutan mangrove adalah Kuri Caddi di Maros, Sulawesi Selatan. Kawasan mangrove Kuri Caddi merupakan kawasan rehabilitasi yang berfokus di area tambak dan kini menjadi wisata mangrove Kuri Caddi yang memiliki banyak manfaat seperti menjadi objek wisata, melindungi dinding tambak dari abrasi, dan menjadi sumber penghasilan warga pesisir dengan hasil tangkapan kepiting. Meskipun kegiatan rehabilitasi telah dilakukan, keberhasilan pemulihan ekosistem tidak dapat hanya dinilai dari pertumbuhan vegetasi mangrove, melainkan harus diukur melalui indikator ekologis yang lebih sensitif, khususnya kualitas perairan sebagai media utama kehidupan biota akuatik. Kuri Caddi termasuk salah satu wilayah pesisir yang memiliki habitat mangrove yang indah. Secara ekologi hutan mangrove bermanfaat sebagai zona penyangga untuk sedimentasi, sumber kehidupan bagi manusia, pencegah intrusi air laut, pencegah abrasi dan sebagai tempat hidup bagi biota laut (Jamaluddin, 2023).

Ekosistem mangrove memiliki peran sebagai pengatur parameter fisiko-kimia air laut yang mencakup suhu, salinitas, bahan organik dan kandungan oksigen terlarut (DO). Peran ini terjadi karena adanya interaksi kompleks antara struktur vegetasi mangrove, aktivitas biologis dan kemampuan remediatifnya. Mangrove secara efektif mengendalikan tingkat kekeruhan air. Menurut Nugroho et al., (2025) kawasan mangrove di Merauke memiliki tingkat kekeruhan yang lebih rendah dibandingkan dengan wilayah tanpa mangrove karena berkat akar-akar pneumatoforik yang mampu mengikat sedimen laut. Mangrove juga berperan dalam memantau kualitas air laut melalui Indeks saprobik, kemampuan alami mangrove dapat mengurai bahan-bahan organik serta dapat meningkatkan nilai pada kualitas air dengan cara biologis. Kualitas perairan merupakan parameter kunci dalam menentukan keberlanjutan fungsi ekosistem mangrove. Perubahan kualitas perairan akan secara langsung memengaruhi struktur komunitas organisme, terutama fitoplankton sebagai produsen primer yang menjadi dasar rantai makanan. Fitoplankton memiliki respon cepat terhadap perubahan lingkungan, sehingga keberadaannya dapat merefleksikan kondisi perairan secara aktual (Nugroho et al., 2025).

Evaluasi kualitas air pada area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi dari sudut pandang ekologi dapat dilakukan secara efektif melalui pendekatan biologis menggunakan indeks saprobik plankton. Metode ini memanfaatkan keberadaan serta struktur komunitas plankton yang peka terhadap perubahan kondisi perairan. Plankton yang berperan sebagai indikator biologis, mampu merepresentasikan kondisi jangka panjang suatu ekosistem akuatik karena mencerminkan akumulasi pengaruh faktor lingkungan terhadap kualitas air. Plankton merupakan salah satu indikator penentu kualitas lingkungan. Plankton berperan sebagai pakan alami bagi larva ikan dan udang, karena plankton dapat menjadi sumber energi dan pertumbuhan. Berdasarkan jenisnya, plankton terbagi menjadi dua yaitu *phytoplankton* dan *zooplankton*. (Akbarurrasyid et al., 2023). Fitoplankton bersifat autotrof dan menjadi produsen utama yang menyediakan energi bagi organisme akuatik lainnya, sedangkan zooplankton

bersifat heterotrof yang memerlukan peranan dari fitoplankton sebagai produsen untuk memenuhi kebutuhan energinya. Keberadaan fitoplankton sebagai produsen primer di perairan sangat tergantung pada unsur hara dan kualitas lingkungan pada daerah tersebut. Fitoplankton juga bergantung pada kondisi beberapa faktor, seperti kedalaman, kecerahan, suhu, arus, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), dan nutrisi. Adapun faktor biotik yang mempengaruhi adalah distribusi dan predasi (Wiyarsih et al., 2019). Fitoplankton dapat menjadi salah satu bioindikator untuk memantau tingkat pencemaran perairan yang ditentukan berdasarkan indeks saprobitas melalui analisis komposisi dan kelimpahan fitoplankton. Keberadaan fitoplankton di perairan dapat menggambarkan status suatu perairan, apakah dalam keadaan tercemar atau tidak. Kelimpahan fitoplankton memiliki hubungan positif dengan produktivitas perairan. Jika kelimpahan fitoplankton di suatu perairan tinggi, maka perairan tersebut cenderung memiliki produktivitas yang tinggi pula. Meskipun lokasi pengamatan relatif berdekatan dan berasal dari massa air yang sama, namun berbagai faktor seperti angin, arus, suhu, kedalaman dan pencampuran massa air menyebabkan adanya perbedaan kandungan fitoplankton (Rosanti dan Harahap, 2022).

Indeks saprobik perairan digunakan untuk melihat kelompok organisme yang dominan dan untuk mengetahui tingkat pencemaran, sehingga dapat diketahui kualitas perairan akibat penambahan bahan organik pada suatu perairan (Putri et al., 2023). Indeks saprobik adalah metode penilaian kualitas perairan berdasarkan keberadaan dan kelimpahan organisme bioindikator, seperti fitoplankton dan zooplankton yang mendominasi dan mencerminkan tingkat pencemaran serta proses dekomposisi bahan organik di suatu ekosistem perairan. Indeks saprobik digunakan untuk mengkategorikan perairan berdasarkan tingkat pencemarannya, mulai dari kondisi oligotrofik (bersih) hingga polisaprobik (tercemar berat). Identifikasi tingkat pencemaran berdasarkan komposisi komunitas mikroorganisme di suatu perairan. Semakin tinggi indeks saprobik, semakin tinggi tingkat pencemaran organik yang terjadi. Nilai indeks saprobik berkisar antara 0 hingga 3,5, dengan kategori sebagai berikut: 1) Oligosaprobik (0 – 1,0): Pencemaran ringan, proses dekomposisi berjalan efisien, dan kadar oksigen terlarut (DO) tinggi. 2)  $\beta$ -Mesosaprobik (1,0 – 2,0): Pencemaran sedang, terdapat penguraian bahan organik yang aktif dengan keseimbangan antara produksi oksigen oleh fitoplankton dan konsumsi oleh bakteri. 3)  $\alpha$ -Mesosaprobik (2,0 – 2,5): Pencemaran tinggi dengan tingginya jumlah bahan organik dan bakteri heterotrof. 4) Polisaprobik (2,5 – 3,5): Pencemaran sangat tinggi dengan dominasi mikroorganisme anaerob dan rendahnya kadar oksigen terlarut (Apresia dan Wahyudi, 2025).

Pada kawasan rehabilitasi mangrove seperti Kuri Caddi, kajian kualitas perairan menggunakan indeks saprobik plankton memiliki peran strategis untuk menilai efektivitas proses rehabilitasi dalam mendukung pemulihan fungsi ekologis perairan. Di samping itu, hasil kajian ini dapat dimanfaatkan sebagai landasan ilmiah dalam perumusan pengelolaan dan penyempurnaan strategi rehabilitasi mangrove, terutama terkait pengendalian sumber pencemar dan upaya menjaga keberlanjutan ekosistem pesisir. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas perairan pada area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi, Kabupaten Maros, berdasarkan indeks saprobik fitoplankton sebagai indikator biologis. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai kondisi

ekologis perairan serta menjadi dasar ilmiah dalam mengevaluasi efektivitas rehabilitasi mangrove dan mendukung pengelolaan ekosistem pesisir yang berkelanjutan.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kualitas perairan di area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi, Kabupaten Maros, menggunakan indeks saprobik fitoplankton sebagai indikator biologis, dan melakukan pengukuran parameter fisika-kimia, serta menganalisis struktur komunitas fitoplankton.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai kualitas perairan mangrove rehabilitasi berbasis indikator biologis, khususnya plankton, sekaligus menyediakan informasi ekologis tentang komunitas plankton terhadap kondisi perairan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dalam upaya rehabilitasi dan pengelolaan mangrove di area Kuri Caddi, mendukung pengelolaan dan pengendalian pencemaran, serta upaya konservasi ekosistem mangrove.

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

#### **2.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober - Desember 2025, bertempat di perairan di area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Identifikasi plankton dan pengujian kualitas air parameter fisika-kimia lingkungan dilakukan di Laboratorium Lingkungan PT. Global Enviromental Laboratory, Makassar dan Laboratorium Ilmu Lingkungan dan kelautan, Departemen Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin.

#### **2.2 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan adalah mikroskop, SRC (*Sedgwick Rafter Counting*), *cover glass*, gelas piala, plankton-*net*, botol sampel 1000 ml, 250 ml, 100 ml, ember volume 5L, *coolbox*, alat tulis, pipet skala, refraktometer, DO meter, pH meter, dan gps.

Bahan yang digunakan adalah sampel air yang diambil dari beberapa titik stasiun, plankton, tisu gulung, es batu, akuades dan kertas label.

#### **2.3 Prosedur Penelitian**

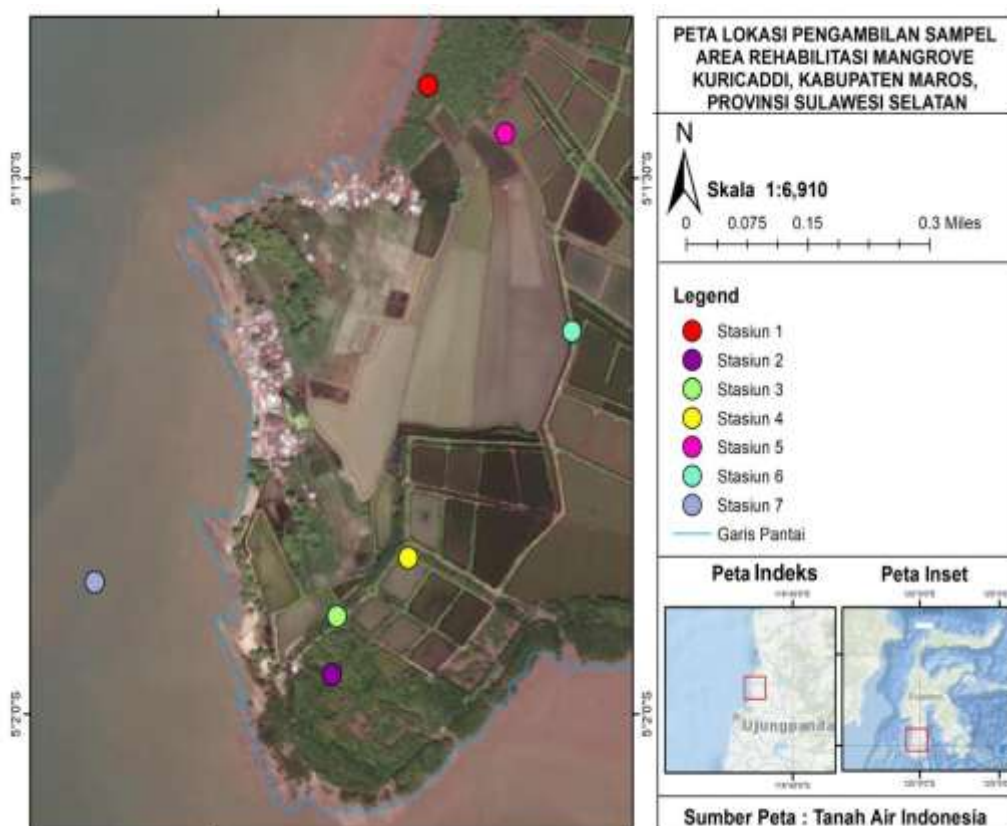
##### **2.3.1 Penentuan Stasiun Pengambilan sampel**

Area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi terletak di Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, dan berada di bawah pengelolaan Yayasan Hutan Biru atau *Blue Forest* yang memberikan pendampingan, serta menjadi situs belajar bagi lembaga pendidikan. Area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi merupakan wilayah pesisir yang tersusun atas mosaik ekosistem mangrove, tambak, dan perairan laut terbuka. Bagian pesisir yang masih ditumbuhi mangrove eksisting menunjukkan kondisi perairan yang dipengaruhi oleh aliran pasang surut melalui saluran-saluran air, sehingga sirkulasi perairan relatif baik dan sedimen cenderung stabil. Substrat di wilayah ini didominasi oleh lumpur halus yang kaya bahan organik alami dari akumulasi serasah mangrove, dengan perairan yang relatif terlindung dari energi gelombang besar. Secara ekologis, kawasan ini berperan penting sebagai penyangga pesisir, daerah asuhan (*nursery ground*) bagi berbagai biota akuatik, serta sebagai penahan sedimen dan bahan organik. Aktivitas perairan di sekitarnya, termasuk tambak dan aliran air pasang surut, turut memengaruhi karakteristik fisik dan kimia perairan di kawasan ini.

Area mangrove yang sedang direhabilitasi, memiliki tutupan vegetasi belum berkembang secara optimal sehingga kemampuan ekosistem dalam menahan sedimen dan meredam energi hidrodinamika masih terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan sedimen halus lebih mudah teraduk oleh arus pasang surut, yang memengaruhi warna visual perairan menjadi sedikit lebih gelap meskipun tidak menunjukkan kekeruhan yang tinggi. Lingkungan perairan di kawasan ini dicirikan oleh kandungan bahan organik yang cukup tinggi akibat proses dekomposisi serasah mangrove dan aktivitas mikroorganisme.

Kawasan yang berdekatan dengan area tambak memiliki karakteristik perairan yang dipengaruhi oleh aktivitas budidaya, seperti masukan nutrisi dan bahan organik dari sisa pakan dan hasil metabolisme organisme akuatik. Substrat di wilayah ini

umumnya berupa lumpur hingga lumpur berpasir, dengan tingkat kesuburan perairan yang relatif lebih tinggi. Pada bagian terluar, kawasan penelitian yang berhadapan langsung dengan laut, perairan bersifat lebih terbuka dengan sirkulasi air yang kuat, sedimen yang relatif lebih kasar, serta pengaruh langsung dari dinamika oseanografi pesisir.



**Gambar 1.** Peta Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dibagi menjadi beberapa stasiun pengamatan secara sengaja atau disebut *purposive sampling* berdasarkan Indeks saprobik plankton dengan lokasi pengambilan sampel di area mangrove yang baru direhabilitasi <5 tahun, dan area transisi antara mangrove dan perairan terbuka. Titik lokasi pengambilan sampel menggunakan GPS untuk menentukan titik koordinat yang dilakukan langsung di lapangan. Survei ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi lokasi penelitian sehingga dapat mempermudah penentuan titik. Penentuan titik lokasi penelitian berdasarkan hasil observasi telah dilakukan sehingga ditentukan 7 titik pengambilan data. Stasiun 1 ditempatkan pada wilayah *green belt* atau wilayah mangrove eksis dengan saluran inlet. Stasiun 2 dan 3 ditempatkan pada mangrove yang sedang rehabilitasi. Stasiun 4, 5, dan 6 ditempatkan pada area tambak, Sedangkan titik Stasiun 7 di laut bagian barat.

**Tabel 1.** Letak Geografis Lokasi Pengambilan Sampel

| Stasiun | Lintang   | Bujur      |
|---------|-----------|------------|
| 1       | -5.023551 | 119.470410 |
| 2       | -5.032713 | 119.468687 |
| 3       | -5.031809 | 119.468783 |
| 4       | -5.030897 | 119.470053 |
| 5       | -5.024296 | 119.471782 |
| 6       | -5.027373 | 119.472975 |
| 7       | -5.031275 | 119.464457 |

### 2.3.2 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel air di area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi dilaksanakan secara sistematis guna menjamin akurasi dan konsistensi data. Mengacu pada metode Rosada dan Sunardi (2021), pengambilan dilakukan pada pukul 08.00. Proses dimulai dengan pengambilan sampel plankton di setiap stasiun, masing-masing dilakukan sepuluh kali menggunakan ember berkapasitas 5 L. Sampel kemudian disaring dengan plankton-net dan ditampung dalam botol berukuran 100 ml. Untuk menjaga keawetan, sampel dibungkus dengan *aluminium foil* sebelum sampel disimpan dalam *coolbox* dan dibawa ke laboratorium. Setiap stasiun diamati dengan tiga kali pengulangan agar data yang diperoleh benar-benar mewakili kondisi ekosistem perairan di area rehabilitasi mangrove Kuri Caddi.

Pengambilan sampel air untuk parameter fisika-kimia lingkungan dilakukan dengan mengambil sampel air pada masing-masing stasiun menggunakan ember yang kemudian dimasukkan pada botol sampel 1000 ml dan 250 ml dengan menggunakan gelas ukur. Botol sampel 1000 ml untuk pengujian *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan kekeruhan serta botol sampel 250 ml untuk pengujian nitrat dan fosfat. Sampel kemudian dibungkus *aluminium foil*, disimpan ke dalam *coolbox* lalu dibawa ke laboratorium. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali replikasi agar data yang diperoleh mewakili kondisi ekosistem.

### 2.3.3 Pengamatan dan Analisis Plankton

#### 2.3.3.1 Identifikasi Plankton

Identifikasi plankton dilakukan dengan menggunakan mikroskop dan pengamatan ciri-ciri morfologi oleh Laboratorium Lingkungan PT. Global Enviromental Laboratory, Makassar, Sulawesi Selatan.

#### 2.3.3.2 Perhitungan Kelimpahan Plankton

Kelimpahan jenis plankton dihitung berdasarkan persamaan menurut APHA (2017), sebagai berikut:

$$N = \frac{1}{Vd} \times \frac{Vt}{Vs}$$

Keterangan :

N = Kelimpahan plankton (sel/L)

$n$  = Jumlah sel/individu yang diamati

$V_d$  = Volume air yang disaring (L)

$V_t$  = Volume air yang tersaring (ml)

$V_s$  = Volume air yang diamati dalam Sedgwick Rafter (ml)

### 2.3.3.3 Perhitungan Indeks saprobik

Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kualitas perairan berdasarkan tingkat pencemaran bahan organik, dengan menggunakan keberadaan komunitas organisme akuatik seperti fitoplankton dan zooplankton. Dalam penerapannya, metode ini dilakukan dengan mengidentifikasi jenis plankton yang ditemukan pada suatu badan air dan menghitung nilai Indeks saprobik berdasarkan kemampuan organisme tersebut terhadap pencemaran. Untuk menghitung nilai Indeks saprobik digunakan rumus berikut ini (Dresscher and Van Der Mark, 1976):

$$X = \frac{C + 3D - B - 3A}{A + B + C + D}$$

Keterangan :

A = Grup polisaprobitas

B = Grup  $\alpha$ -Mesosaprobitas

C = Grup  $\beta$ -Mesosaprobitas

D = Grup Oligosaprobitas.

**Tabel 2.** Nilai Indeks Saprofik dengan penafsiran kualitas air secara Biologis

| Beban Pencemaran              |         | Derajat Pencemaran | Fase Saprofik                | Indeks Saprofik |
|-------------------------------|---------|--------------------|------------------------------|-----------------|
| Banyak organik                | senyawa | Sangat tinggi      | Polisaprobik                 | -3 s/d -2       |
|                               |         |                    | Poli/ $\alpha$ -Mesosaprobik | -2 s/d -1,5     |
| Senyawa organik dan anorganik |         | Agak tinggi        | $\alpha$ -Meso/Polisaprobik  | -1,5 s/d -1     |
|                               |         |                    | $\alpha$ -Mesosaprobik       | -1 s/d -0,5     |
| Sedikit organik dan anorganik | senyawa | Sedang             | $\alpha/\beta$ -Mesosaprobik | -0,5 s/d 0      |
|                               |         |                    | $\beta/\alpha$ -Mesosaprobik | 0 s/d +1,5      |
|                               |         | Ringan/Rendah      | $\beta$ -Mesosaprobik        | +0,5 s/d 0      |
|                               |         |                    | $\beta$ -Meso/oligosaprobik  | +1 s/d +1,5     |
|                               |         | Sangat Ringan      | Oligo/ $\beta$ -Mesosaprobik | +1,5 s/d +2     |
|                               |         |                    | Oligosaprobik                | +2 s/d +3       |

Sumber : (Dresscher and Van Der Mark, 1976)

Indeks Saprofik adalah metode penilaian kualitas perairan berdasarkan keberadaan dan kelimpahan organisme bioindikator, seperti fitoplankton dan zooplankton yang mendominasi dan mencerminkan tingkat pencemaran serta proses dekomposisi bahan organik di suatu ekosistem perairan. Indeks Saprofik digunakan untuk mengkategorikan perairan berdasarkan tingkat pencemarannya, mulai dari kondisi oligotrofik (bersih) hingga polisaprobik (tercemar berat). Identifikasi tingkat pencemaran berdasarkan komposisi komunitas mikroorganisme di suatu perairan. Semakin rendah Indeks saprobik, semakin tinggi tingkat pencemaran organik yang

terjadi (Apresia dan Wahyudi, 2025). Suryanti, (2008) mengemukakan bahwa Polisaprobik, yaitu saprobitas perairan yang tingkat pencemarannya berat, kesuburan sulit dimanfaatkan dan tidak cocok untuk budidaya laut. Alpha Mesosaprobik, yaitu saprobitas perairan yang tingkat pencemarannya sedang sampai dengan berat, kesuburan sulit dimanfaatkan untuk kultivar tertentu dan tidak cocok untuk lokasi budidaya kultivar tertentu. Beta Mesosaprobik, yaitu saprobitas perairan yang tingkat pencemaran sedang sampai ringan, kesuburan dapat dimanfaatkan untuk lokasi budidaya kerang, tiram, ikan kakap, bandeng dan rumput laut. Oligosaprobik, yaitu saprobitas perairan yang tingkat pencemarannya ringan atau belum tercemar, kesuburan dapat dimanfaatkan untuk lokasi budidaya rumput laut, tiram, ikan dan udang.

### **2.3.3 Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Lingkungan**

Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan yang memengaruhi kelimpahan dari plankton dan produktivitas perairan di daerah tersebut. Adapun parameter fisika yang diukur meliputi suhu, pH, DO (*Dissolved Oxygen*), salinitas dan kekeruhan. Sedangkan parameter kimia yang diukur meliputi BOD (*Biological Oxygen Demand*), fosfat, dan nitrat. Pengukuran suhu, pH, DO (*Dissolved Oxygen*) dan salinitas dilakukan dengan metode In-situ sesuai dengan SNI 6989.57:2008, sedangkan pengukuran Kekeruhan, BOD (*Biological Oxygen Demand*), fosfat, dan nitrat dilakukan di Laboratorium Lingkungan PT. Global Enviromental Laboratory, Makassar Sulawesi Selatan dengan metode IK-7.4.16 (Nefelometer) untuk mengukur kekeruhan, SNI 6989.72-2009 untuk pengukuran BOD (*Biological Oxygen Demand*), SNI 6989-31:2021 untuk pengukuran fosfat, dan SM 4500-NO3-B.23rd Ed, 2017 untuk pengukuran nitrat.