

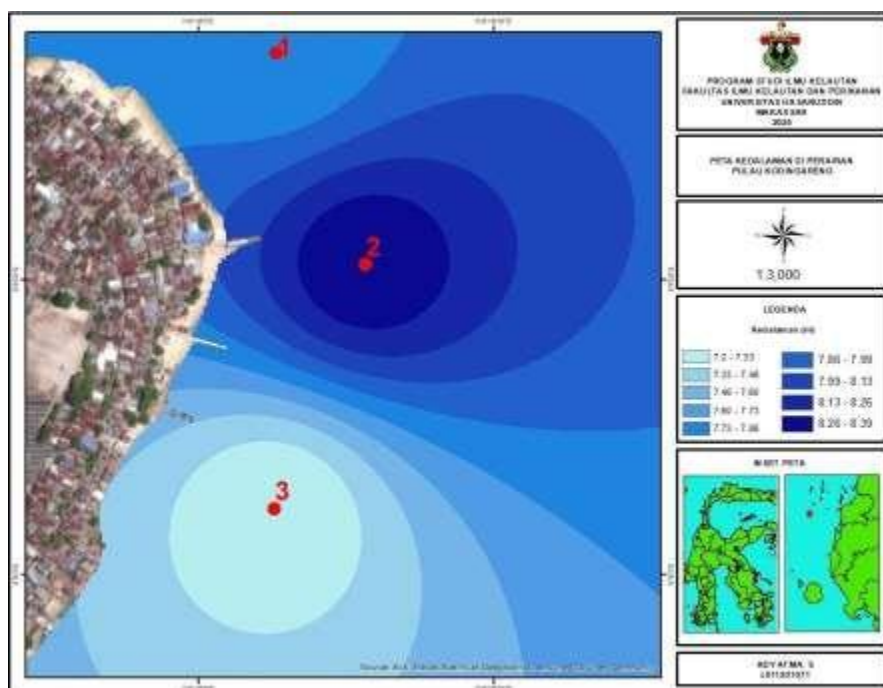
BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Pulau Kodingareng, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.pada Juli – September 2024 (Gambar 1). Kemudian dilanjutkan analisis sampel di Laboratorium Oseanografi Kimia dan Ekotoksikologi Laut, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian di Pulau Kodingareng



Gambar 2. Peta Kedalaman di Perairan Pulau Kodingareng

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini beserta kegunaannya masing-masing adalah (Tabel 1 dan 2) :

Tabel 1. Alat yang digunakan pada penelitian

Alat	Kegunaan
Perahu	Alat untuk transportasi
Botol (1,5 L)	Penyimpan air sampel Klorofil-a
Cool box	Tempat penyimpanan sampel dengan suhu dingin terjaga
Layang-layang arus	Pengukur arah kecepatan arus
pH meter	Pengukur pH
GPS Map	Penentuan titik koordinat
Termometer Batang	Pengukur suhu
Turbidimeter	Pengukur tingkat kekeruhan
Pompa vakum	Pengeluarkan molekul gas
Spektrofotometer DRL 2800	Pengukur tingkat larutan klorofil-a, nitrat dan fosfat sesuai pada panjang gelombang
Refrigerator	Pendinginkan larutan
Corong bucher	Penyaringan vakum
Labu Ukur 1000mL	Sebagai wadah bahan kimia cair
Gelas ukur 1000mL	Pengukur volume larutan
Rak Tabung	Penyimpan tabung reaksi

Gelas Beaker 250 mL	Wadah mereaksikan bahan serta menampung bahan kimia
Pipet Tetes	Pengambil cairan dengan volume kecil
Kanebo	Pembersihkan Tumpahan Air
<i>Handrefaktormeter</i>	Pengukur salinitas diperairan
<i>Stopwatch</i>	Penghitung waktu
<i>Lux Meter</i>	Alat pengukur intensitas cahaya matahari

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian

Bahan	Kegunaan
Kertas Label	Penanda wadah sampel
Es batu	Pendingin sampel agar tetap terjaga kualitasnya
Sampel air laut	Objek yang akan dianalisis
<i>Gloves</i>	Pelindung kulit dari cairan kimia berbahaya
<i>Aceton</i>	Sebagai larutan pengendap klorofil-a
MgCO ₃	Pencegah terjadinya pengasaman
<i>Alumunium foil</i>	Sebagai pembungkus larutan bahan kimia tertentu
<i>Indikator Brucine</i>	Membentuk Endapan
Asam Sulfanilat	Pereaksi
Asam Sulfat Pekat (H ₂ SO ₄)	Pelarut Endapan
Kertas saring klorofil-a	Sebagai penyaring sampel air laut
Ammonium Molybdate (NH ₄) ₆ MO ₇ O ₂₄ 4H ₂ O	Larutan pengoksidasi fosfat
Asam borat 2%; H ₃ BO ₃	Larutan pereaksi
Asam sulfat 2,5 M; H ₂ SO ₄	Larutan pengoksidasi fosfat
Asam ascorbic 2 %	Larutan pengoksidasi fosfat
Aquades	Pembilas alat
<i>Tissue</i>	Pembersihkan alat
Masker	Pelindung hidung agar tidak menghirup

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Tahap Persiapan

Tahap ini meliputi pencarian referensi penelitian yang berkaitan dengan judul, melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai tahapan dan dalam penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian berlangsung, dan setelah melakukan beberapa kali konsultasi di lakukan persiapan alat yang akan di gunakan saat pengambilan sampel dan data di lokasi penelitian.

2.3.2 Tahap Penentuan Stasiun

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada 3 stasiun. Tiap stasiun berada pada sebekalah timur pulau kodingareng. Penempatan stasiun ditetapkan berdasarkan karakteristik masing-masing (Tabel 3). Adapun jarak antara stasiun yaitu 250 m.

Tabel 3. Karakteristik Stasiun di Perairan Pantai Angkue Lamputoae

STASIUN	TITIK KOORDINAT		KARAKTERISTIK
	LINTANG	BUJUR	
I	119,2673187	-5,1493818	Jarak stasiun paling jauh dari daratan
II	119,2678045	-5,1472160	Berada di daerah yang berdekatan dengan dermaga kecil untuk kapal-kapal kecil di pulau kodingareng
III	119,2671423	-5,1453026	Berada di daerah dermaga Pulau Kodingareng

2.3.3 Pengambilan Sampel air di lapangan

a) Pengambilan sampel air untuk pengukuran Klorofil-a

Pengambilan sampel air laut dilakukan pada 3 stasiun, tahap pengambilan air sampel dilakukan dengan menyiapkan 3 botol sampel untuk Klorofil-a. Setelah itu mengambil sampel air laut di 3 stasiun, selanjutnya, mengambil sampel air hingga botol sampel terisi penuh, setelah itu memasukkan 3 botol sampel tersebut ke dalam *cool box* agar sampel dapat bertahan hingga analisis dilakukan dalam laboratorium.

b) Pengambilan Sampel air untuk pengukuran nutrient dan beberapa parameter oseanografi

Pengambilan sampel air laut dilakukan pada 3 stasiun, tahap pengambilan air sampel dilakukan dengan menyiapkan 3 botol sampel untuk nutrient. Setelah itu mengambil sampel air laut di 3 stasiun, selanjutnya, mengambil sampel air hingga botol sampel terisi penuh, setelah itu memasukkan 3 botol sampel tersebut ke dalam *cool box* agar sampel dapat bertahan hingga analisis dilakukan dalam laboratorium.

2.3.4 Pengukuran Parameter Oseanografi

Pada pengukuran oseanografi ini dilakukan dengan beberapa parameter seperti :

a. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan alat termometer dimana dalam proses pengukurannya pertama-tama dilakukan kalibrasi alat menggunakan aquades lalu masukkan bagian *probe* termometer pada air laut kemudian baca dan catat nilai suhu yang didapatkan.

b. Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan dengan alat handrefraktometer dimana langkah dalam pengukurannya , pertama-tama lakukan kalibrasi alat menggunakan larutan aquades dengan menyemprotkan larutan pada bagian prisma handrefraktometer. Kemudian ambil sampel air laut menggunakan pipet tetes pada bagian prisma hingga seluruh bagian terisi. Setelah itu baca nilai salinitas dengan melihat nilai pada bagian *eye piece* handrefraktometer, arahkan *daylight plate* pada cahaya agar nilai dapat terlihat dengan jelas.

c. pH (Derajat Keasaman)

Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter dimana pertama-tama mengambil air sampel sebanyak 50 ml kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia kemudian dilakukan kalibrasi alat menggunakan aquades pada bagian elektroda. Kemudian nyalakan tombol ON pada bagian atas pH meter untuk menyalakan alat, setelah itu masukkan bagian elektroda pada sampel air laut kemudian baca nilai pH pada layar LCD pH meter. Pembacaan dilakukan saat nilai pada layar LCD telah stabil.

d. Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus dilakukan menggunakan alat layang-layang arus kemudian menentukan lokasi yang akan diukur pergerakan arusnya. Arus laut diukur dengan menetapkan jarak yang ditentukan layang-layang arus sejauh 10 meter dan pada saat yang bersamaan diukur juga waktu yang dibutuhkan hingga tali pada layang-layang arus terbentang menggunakan stopwatch. Kemudian untuk menentukan arah arus dilakukan dengan menggunakan kompas searah dengan tali layang-layang arus tersebut. Rumus untuk menentukan kecepatan arus yaitu (Sudarto *et.al.*, 2013).

$$V = \frac{s}{t}$$

Keterangan:

V = Kecepatan arus (m/det)

S = Jarak (m)

t = Waktu (detik)

2.3.5 Pengukuran Oseanografi di Laboratorium

a. Kekeruhan

Kekeruhan diukur menggunakan turbidimeter dengan cara memasukkan air sampel sebanyak 10 ml ke dalam vial yang telah dihomogenkan. Kemudian vial ditutup dan diletakkan ke dalam chamber yang sesuai dengan posisinya bertanda segitiga. Chamber kemudian ditutup, setelah itu tombol read ditekan pada display kemudian tunggu hingga muncul nilai pada layar display dengan satuan Nephelometric Turbidity Unit (NTU). Terakhir angka akan muncul pada layar dicatat dan nilai tersebut menjadi hasil akhir dari pengukuran nilai kekeruhan. Ulangi perlakuan sebanyak 3 kali ulangan pada tiap sampel.

b. Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya matahari dapat dilakukan menggunakan lux meter. Mengarahkan sensor lux meter pada bagian cahaya di permukaan air, selanjutnya melihat pantulan cahaya akan terdeteksi di sensor yang diterima. Melakukan pengukuran dari hasil tersebut pada layar panel LCD tertera. Pembacaan hasil dari lux meter memakai format digital, pada intensitas cahaya diatas permukaan air (I_0) dengan menghitung intensitas cahaya pada suatu kedalaman (I_z).

$$I_z = I_0 e^{-kz}$$

Keterangan :

I_z = intensitas cahaya di kedalaman z dalam air

I_0 = intensitas cahaya permukaan air

z = kedalaman dimana kita ingin mengukur intensitas cahaya

k = koefisien absorpsi yang bergantung pada sifat-sifat cahaya (air dalam hal ini)

2.3.6 Analisis Sampel di Laboratorium

a. Nitrat

Pengukuran nitrat dilakukan dengan metode Bruchine (APHA, 1976). Penentuan nitrat dilakukan dengan alat spektrofotometer DREL 2800 yang berfungsi untuk mengukur kadar nitrat. Prosedur yang dilakukan yaitu dengan menyaring 25-50 ml air sampel dengan kertas saring Whatman no. 42, kemudian mengambil 2 ml air sampel yang telah tersaring dengan pipet tetes lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya menambahkan larutan bruchine sebanyak 0,5 ml lalu didiamkan selama 2-4 menit. Lalu tambahkan 5 ml larutan asam sulfat pekat pada ruang asam lalu biarkan hingga larutan dingin. Terakhir ukur kadar nitrat pada panjang gelombang 410 nm dengan alat spektrofotometer.

b. Fosfat

Penentuan kadar fosfat diukur dengan metode Stannous chloride (APHA, 1989) dimana molybdenum dalam senyawa kompleks dapat tereduksi menjadi senyawa yang berwarna biru. Intensitas larutan warna biru akan bertambah dengan semakin besarnya kadar fosfat yang terkandung didalam larutan tersebut. Pengukuran kadar fosfat dilakukan dengan alat spektrofotometer DREL 2800. Prosedur yang dilakukan yaitu dengan menyaring sampel air sebanyak 25-50 ml sampel air dengan kertas saring Whatman no. 42. Ambil sampel air yang telah tersaring sebanyak 2 ml menggunakan pipet tetes lalu masukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya tambahkan 3 ml larutan pengoksida fosfat (campuran antara asam sulfat 2,5, asam ascorbic dan ammonium molybdate) dan campurkan. Tambahkan 2 ml asam borat (H_3BO_3) sebanyak 2% lalu homogenkan. Diamkan selama 30 menit kemudian ukur kadar fosfat pada panjang gelombang 660 nm menggunakan alat spektrofotometer dan catat nilai fosfat yang tertera pada layar display alat dalam satuan mg/L.

c. Konsentrasi klorofil-a

Konsentrasi klorofil-a dapat dilakukan menggunakan pompa vacum. Tahap pertama menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Selanjutnya menyiapkan sampel air laut 300-500 mL dan menyaring sampel air laut tersebut menggunakan kertas saring klorofil. Memasukkan kertas hasil penyaringan ke dalam tabung reaksi dengan ukuran 10 ml. kemudian menambahkan larutan aseton, tutuplah dengan menggunakan aluminium. Setelah itu menyimpan sampel tersebut ke dalam kulkas selama 1 x 24 jam. Selanjutnya, mengukur absorbansi pada panjang gelombang 664,647 dan 630 nm. mencatat hasil pengukuran yang muncul pada display spektrofotometer DREL 2800. Menurut Parsons *et al* (1984) perhitungan kadar klorofil-a dalam contoh air laut menggunakan rumus sebagai berikut.

$$(Ca) \text{ Klorofil-a} = 11,85 E_{664} - 1,54 E_{647} - 0,08 E_{630}$$

$$\text{mg klorofil (mg/L)} = \frac{Cax}{V}$$

Keterangan :

$$\frac{Vx1}{0}$$

Ca = jumlah Klorofil-a (mL)

V = volume contoh air laut (L)

v = volume aseton (15 mL)

d = Lebar diameter cuvet (1 cm)

2.3.6 Analisis Data

Analisis data hasil penelitian dilakukan secara dekriptif menggunakan tabel dan grafik yang akan membantu dalam melihat pola distribusi pada setiap stasiun. Pada tahap analisis data, dilakukan uji normalitas untuk memastikan bahwa data yang dianalisis memenuhi asumsi distribusi normal. Kemudian untuk melihat perbandingan konsentrasi klorofil-a dari antar stasiun diuji dengan menggunakan *One Way* ANOVA, jikas hasil *One Way* Anova menunjukkan perbedaan yang signifikan maka dilakukan uji lanjut Tukey untuk menentukan pasangan kelompok mana yang memiliki perbedaan rata-rata signifikan. Selanjutnya untuk mengetahui hubungan dari Klorofil-a dengan parameter oseanografi dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Korelasi Person.