

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

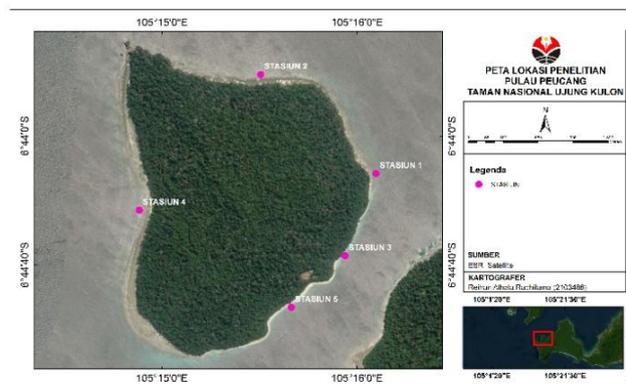
Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasi lapangan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis struktur komunitas ikan karang berdasarkan keanekaragaman, keseragaman dan dominansi di perairan Pulau Peucang, Taman Nasional Ujung Kulon. Penentuan titik sampling, peneliti menggunakan metode *Purposive Sampling* yang bertujuan untuk mengutamakan beberapa aspek yaitu kondisi lingkungan, lokasi, aksesibilitas dan keamanan saat penyelaman (Wijaya dkk., 2022).

3.2. Latar / Setting Penelitian

1.2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perairan Ujung Kulon, pada tanggal 16-20 Maret 2025, khususnya di beberapa titik Pulau Peucang yang memiliki ekosistem terumbu karang. Lokasi dipilih berdasarkan keberagaman habitat dan kondisi ekosistem terumbu karang yang memiliki keaneragaman ikan karang dan mewakili zona perairan pulau Peucang, Ujung Kulon 3.1 di bawah.

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian



1.2.2. Subjek Penelitian

Subyek penelitian mencakup keanekaragaman ikan terumbu karang yang di ambil dari lima titik pulau peucang taman nasional ujung kulon menggunakan metode *Underwater Visual Census* (UVC) sepanjang line transek 50 meter yang nantinya data tersebut di olah menggunakan rumus indeks ekologi untuk mencari keanekaragam, keseragaman dan dominansi ikan terumbu karang dan rumus excel untuk memvisualisasikan data spesies, genus dan famili ikan karang tersebut menggunakan bar chart.

1.2.3. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian yang dilakukan di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon adalah:

1.2.3.1. Underwater Visual Census (UVC)

Metode untuk mengambil kuantitas dari struktur komunitas komunitas ikan karang bernama *Underwater Visual Census* dengan cara mendeskripsikan ikan yang berada di line transek sepanjang 50 m x 5 m x 5 m (panjang, lebar dan tinggi). Pengambilan data ikan karang dilakukan beberapa menit setelah line transek di bentangkan dengan cara mengidentifikasi setiap individu yang ditemukan di area line transek yang sudah ada dengan perhitungan batasan jarak pantau 2,5m pada sisi kiri dan kanan transek (Andrian dkk., 2020). Identifikasi tiap individu ikan karang dilakukan secara langsung di lapangan dan menggunakan dokumentasi foto bawah air. Individu ikan karang yang ditemukan berdasarkan metode *Underwater Visual Census* dengan cara mencatat ikan karang secara langsung diatas sabak sedangkan beberapa jenis ikan yang belum dikenali nanti akan diidentifikasi menggunakan dokumentasi dan catatan ciri-ciri tubuh dari ikan tersebut merujuk pada allen (2015). Pada gambar 3.2 merupakan ilustrasi *Uderwater Visual Census*.

1.2.3.2.Parameter Lingkungan

Pengambilan parameter lingkungan mencakup suhu, salinitas, oksigen terlarut dan penentuan lokasi titik penelitian menggunakan alat ukurnya masing-masing yaitu termometer dengan cara memasukan sebagian termometer kedalam air

laut lalu baca nilai suhunya, refraktometer yang mengambil sampel air menggunakan pipet lalu teteskan ke bagian prisma refraktometer dan arahkan ke cahaya yang terakhir baca nilai salinitas, DO meter dengan cara mencelupkan sensor ke botol sampel yang sudah di isi air disetiap stasiunnya lalu diamkan sampai stabil yang terakhir baca nilai oksigen terlarutnya, dan *Global Positioning System* (GPS). Pengambilan parameter lingkungan dimulai dari penandaan titik lokasi penelitian menggunakan *Global Positioning System* (GPS), pengambilan suhu menggunakan termometer, pengambilan sample air untuk data salinitas dan DO meter di penginapan.

1.2.4. Teknik Analisis Data

Data yang di hasilkan kemudian di analisis menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Indeks Ekologi

Indeks ekologi yang digunakan pada penelitian kali ini adalah indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi. Indeks keanekaragaman merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk menghitung kuantitas dari keanekaragaman jenis dalam sampling formula indeks keanekaragaman menurut Odum, 1971:

$$H' = -\sum(p_i \ln p_i) \text{ (Rumus 1)}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

P_i = Proporsi kelimpahan dari spesies ke-I (n_i/N)

Adapun parameter nilai indeks keanekaragaman sebagai berikut (Odum, 1971):

$H' \leq 1$: Keanekaragaman Rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman Sedang

$H' \geq 3$: Keanekaragaman Tinggi

Indeks ekologi juga dilakukan dengan cara pengujian indeks keseragaman yang dimana apabila nilai indeks keseragaman (E) semakin besar maka menandakan

kelimpahan yang hampir seragam dan merata antar spesies (Odum, 1971). Indeks keseragaman (E) memiliki rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S} \quad E = \frac{H'}{H_{maks}} = \frac{H'}{\ln S} \text{ (Rumus 2)}$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah jenis

H_{maks} = Indeks keanekaragaman maksimum

Indeks keseragaman memiliki parameter sebagai berikut (Odum, 1971):

$0 < E \leq 0,4$: Komunitas Tertekan

$0,4 < E \leq 0,6$: Komunitas Labil

$0,6 < E \leq 1$: Komunitas Stabil

Terakhir indeks dominansi merupakan parameter dominansi Simpson yang memberikan gambaran tentang dominansi suatu organisme dalam sampling yang artinya indeks ini memberikan informasi tentang suatu jenis yang lebih dominan daripada jenis lainnya jika ada selama pengambilan data (Odum, 1971). Indeks dominansi memiliki rumus sebagai berikut:

$$D = \sum P_i^2 \text{ (Rumus 3)}$$

Parameter indeks dominansi sebagai berikut (Odum, 1971):

$0 < C < 0,5$: Rendah

$0,5 < C < 0,75$: Sedang

$0,75 < C < 1$: Tinggi

2. Densitas

Densitas penting untuk menghitung sebagai indikator ekologi, dimana nilai yang didapat untuk mengestimasi stok ikan terumbu karang (Siregar dkk., 2013). Densitas ikan karang didefinisikan sebagai jumlah individu per satuan luas (individu/m²) (Ariyanti dkk., 2022). Banyaknya spesies individu dengan luas lokasi pengamatan bisa dilihat menggunakan kepadatan ikan (Yanuar, 2015). Kelimpahan/densitas ikan bertujuan untuk menunjukkan individu ikan karang yang ditemukan dan luas daerah pengamatan (Karim, Rifai, & Hamdani, 2020). Densitas memiliki rumus sebagai berikut (Odum, 1971):

$$D = \frac{\sum Ni}{A} \text{ (Rumus 4)}$$

Keterangan:

D : Kelimpahan

Ni : Jumlah Individu

A : Luas Lokasi Pengamatan

Kelimpahan ikan karang lalu di kelompokkan dalam beberapa kategori (Djamali & Darsono, 2005):

>50 individu	= Sangat melimpah
20-50 Individu	= Melimpah
10-20 Individu	= Kurang Melimpah
5-10 Individu	= Jarang
1-5 Individu	= Sangat Jarang

3. Prevalensi

Prevalensi merupakan jumlah objek penelitian yang ditemukan pada suatu stasiun pengamatan per satuan luas transek pengamatan. Frekuensi kemunculan dapat dianalisis dengan menggunakan rumus (Atjo, Nur, & Abidin, 2023). Prevalensi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P \% = \frac{fi}{n} \times 100 \text{ (Rumus 5)}$$

Keterangan

Fi = Jumlah individu spesies yang ditemukan di setiap stasiun

n = Jumlah total stasiun

4. Analisis Korelasi

Analisis korelasi Pearson adalah teknik korelasi yang digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila data dari dua variabel atau tersebut adalah sama (Indrawan & Dewi, 2020). Korelasi Pearson memiliki rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\Sigma(X_i - \bar{X})^2 \Sigma(Y_i - \bar{Y})^2}} \text{ (Rumus 6)}$$

Keterangan:

R: Korelasi Pearson

X_i dan Y_i : Nilai Variabel X dan Y

\bar{X} dan \bar{Y} : Rata-rata dari variabel X dan Y

Korelasi Spearman di gunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel yang memiliki data yang berskala ordinal (Pitipaldi, Bakhtiar, & Suliantoro, 2018). Korelasi Spearman memiliki rumus sebagai berikut:

$$\rho = 1 - \frac{6 \Sigma d_i^2}{n(n^2-1)} \text{ (Rumus 7)}$$

Keterangan:

P: Korelasi Spearman

D_i : Selisih antara peringkat nilai X dan Y untuk pasangan data

n: Jumlah pasangan data

Tingkat korelasi kemudian dibagi menjadi beberapa kategori (Wahyuni & Purwanto, 2020):

0 – 0,199 / 0 - (- 0,199) = Positif Sangat Rendah/ Negatif Sangat Rendah

0,200 – 0,399 / - 0,200 – (- 0,399) = Positif Rendah/Negatif Rendah

0,400 – 0,599 / - 0,400 – (- 0,599) = Positif Sedang/Negatif Sedang

0,600 – 0,799 / - 0,600 - (- 0,799) = Positif Kuat/Negatif Kuat

0,800 – 1 / - 0,800 – (-1) = Positif Sangat Kuat/Negatif Sangat Kuat

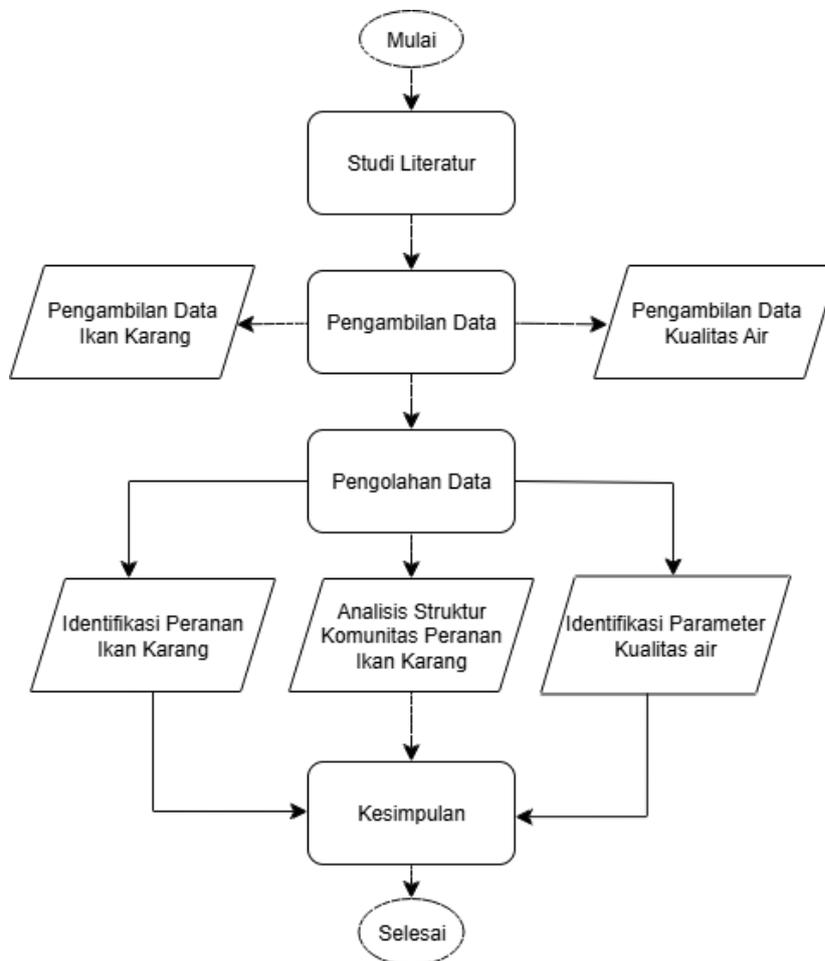
3.3. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian untuk memastikan kelancaran proses pengambilan data primer maupun alat penunjang dalam pengolahan data dapat dilihat tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan

No.	Alat	Kegunaan
1.	Alat Scuba (Scuba Pro, Cressi, Amscub)	Alat untuk membantu penyelaman.
2.	Handphone (Iphone X)	Dokumentasi lapangan.
3.	<i>Software</i> Microsoft Word 2019	Menyusun proposal dan laporan penelitian.
4.	<i>Software</i> Microsoft Excel 2019	Mengolah data serta pembuatan grafik spesies, genus dan famili ikan terumbu karang.
5.	<i>Underwater Camera</i> (Canon G7X Mark 3)	Dokumentasi data lapangan.
6.	<i>Global Positioning System</i> (GPS) (Garmin Map 64S)	Menandai koordinat stasiun.
7.	Termometer	Mengukur suhu air laut.
8.	Refraktometer	Mengukur salinitas air laut.
9.	DO meter	Mengukur kadar oksigen.
10.	Mobil	Mengangkut Alat-alat penelitian.
11.	Kompresor	Mengisi tabung oksigen.
12.	Sarung Tangan	Melindungi tangan di laut.
13.	<i>Underwater Slide</i> (AmScud)	Mencatat ikan karang.
14.	Roll meter	Penanda stasiun penelitian
15.	Botol kaca	Wadah sample air

Proses penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan yang disajikan dalam bentuk diagram alur pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Diagram Alur Penelitian