

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

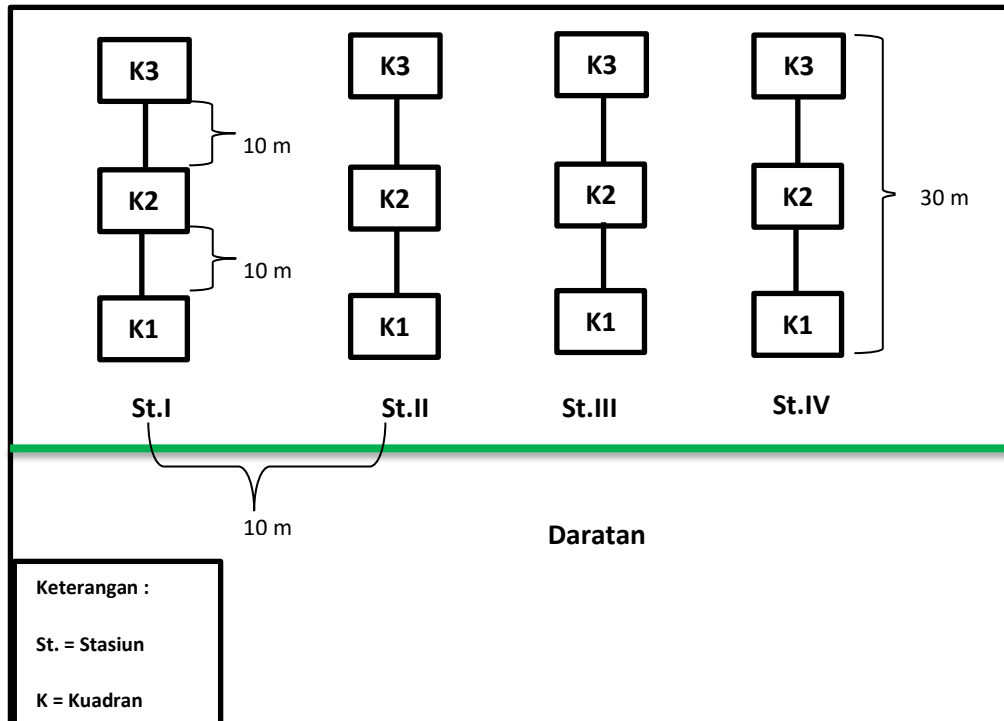
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 13) mengatakan bahwa, “Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain”. Penelitian dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung ke lapangan untuk mengumpulkan informasi mengenai suatu gejala yang apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Peneliti tidak melakukan kontrol dan rekayasa atau manipulasi variabel penelitian.

B. Desain Penelitian

Desain Penelitian merupakan rancangan penelitian yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan proses penelitian. Desain penelitian akan berguna bagi semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian, karena langkah dalam melakukan penelitian mengacu kepada desain penelitian yang telah dibuat. Desain penelitian pencuplikan sampel menggunakan metode *Belt Transect*. Menurut Johan (2003) mengatakan bahwa, “Metode *Belt Transect* yang digunakan dapat menggambarkan kondisi populasi suatu organisme yang memiliki ukuran relatif beragam atau mempunyai ukuran maksimum tertentu serta metode ini dapat digunakan untuk mengetahui jumlah individu dan koloni, jumlah jenis dan sebaran”.

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Plankton Net* yaitu penggunaan jaring plankton berukuran 200 mesh disesuaikan dengan ukuran maksimum fitoplankton sehingga memungkinkan tercupliknya fitoplankton dalam suatu kuadran. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak pada masing-masing stasiun penelitian dan pencuplikan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Penentuan titik pengambilan sampel ditetapkan sebanyak 4 stasiun

garis transek yang dianggap mewakili beberapa kondisi yang ada yaitu stasiun I dan II berada pada daerah yang berdekatan dengan kegiatan perikanan Keramba Jaring Apung (KJA) sedangkan stasiun III dan stasiun IV berada di daerah yang sedang terjadi ledakan populasi (*Blooming*) eceng gondok. Setiap garis transek dibagi menjadi 3 plot penelitian. Panjang garis transek setiap kuadrannya adalah 30 meter, dan jarak antara titik plot pada setiap stasiun 10 meter.



Gambar 3.1
Desain Penelitian
 (Sumber : dokumentasi pribadi)

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Menurut Sugiyono (2012, hlm.13) mengatakan bahwa, “Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti”. Penentuan subjek penelitian dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan secara jelas dan mendalam baik melalui angket, wawancara atau observasi langsung ke lokasi penelitian.

Subjek penelitian dalam penelitian ini yaitu semua spesies fitoplankton yang tercuplik di Waduk Cirata, Kecamatan Maniis, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat.

2. Objek Penelitian

Menurut Sugiyono (2012, hlm.13) mengatakan bahwa, “Objek penelitian adalah sasaran ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu tentang sesuatu hal objektif, valid, dan reliabel tentang suatu hal (variabel tertentu)”. Objek penelitian terdiri dari populasi dan sampel penelitian serta lokasi penelitian yang peneliti lakukan untuk analisis keanekaragaman fitoplankton di Waduk Cirata, Kecamatan Maniis, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat.

a. Populasi Penelitian

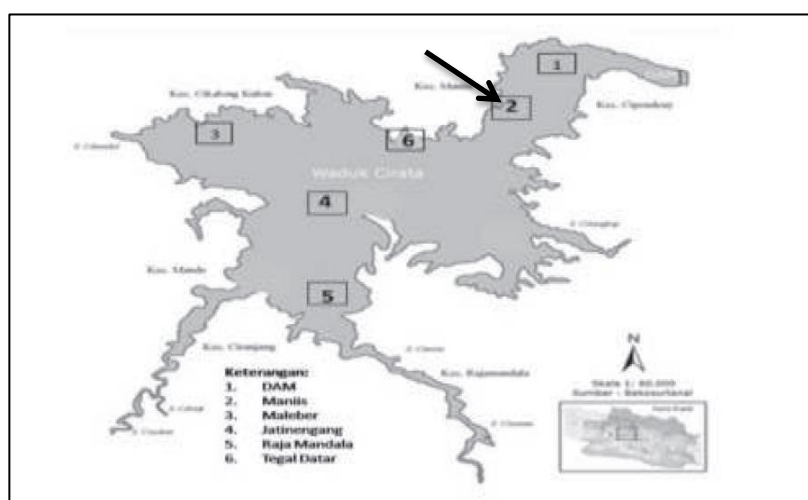
Populasi objek penelitian ini yaitu seluruh fitoplankton yang terdapat di perairan Waduk Cirata, Kecamatan Maniis, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat.

b. Sampel Penelitian

Sampel yang diteliti ialah semua spesies fitoplankton yang tercuplik dan yang berada di dalam plot kuadran ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ dengan bentangan suatu transek pada zona penelitian.

c. Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian telah ditetapkan di Waduk Cirata, Kecamatan Maniis, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat.



Gambar 3.2
Peta Lokasi Penelitian
 (Sumber: Wahyuni, 2012, hlm.76)

D. Pengumpulan dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2002, hlm.197) mengatakan bahwa, “Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya”. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti.

Menurut Sugiyono (2012, hlm. 137) menyatakan bahwa:

“Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Data sekunder antara lain disajikan dalam bentuk data-data, dokumen, tabel-tabel mengenai topik penelitian”.

Data primer didapatkan dari hasil observasi langsung ke lapangan dengan cara mengambil sampel fitoplankton menggunakan teknik *plankton net*. Data sekunder didapatkan dari sumber buku-buku yang berkaitan dengan fitoplankton yaitu menggunakan buku identifikasi fitoplankton karya Sachlan (1982), Edmonson (1959), Bellinger dan Sigeo (2015) dan Davis (1955).

2. Instrumen Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.1 dan tabel 3.2

Tabel 3.1
Alat yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Meteran	100 m	1 buah
2.	Ember plastik	Volume 30 liter	9 buah
3.	Plankton net	Ukuran 200 mesh	1 buah
4.	Tali rapia	Plastik ukuran 40 m	secukupnya
5.	Botol vial	Volume 30 ml	36 buah
6.	Botol sampel	Volume 250 ml	4 buah
7.	Kertas label	Ukuran 3x5 cm	1 pack
8.	Alat tulis	Kertas, pulpen	Secukupnya
9.	pH indikator universal	Kertas	12 buah

10.	Thermometer	Alkohol	2 buah
11.	Gelas ukur	10 ml	2 buah
12.	Gelas ukur	100 ml	1 buah
13.	Pipet tetes	Kapasitas 5 ml	10 buah
14.	Mikroskop	Elektrik binokuler	1 buah
15.	Objek glass	kaca	9 buah
16.	Cover glass	kaca	9 buah
17.	<i>Sedgewick Rafter Counting Cell (SRCC)</i>	kaca	2 buah
18.	DO Meter	Digital	1 buah
19.	Buku Identifikasi Fitoplankton	Kertas	4 buah

Tabel 3.2
Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Formalin 4%	Teknis	100 ml
2.	Iodium Lugol	Teknis	100 ml
3.	CuSO ₄	Teknis	10 ml
4.	Asam asetat glasial	Teknis	100 ml

E. Teknik Analisis Data

1. Data Utama

a. Analisis Keanekaragaman Fitoplankton

Setiap fitoplankton yang berhasil diamati dengan menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 100x, kemudian diidentifikasi sampai tingkat spesies (jenis) menggunakan buku identifikasi fitoplankton Sachlan (1982), Edmonson (1959), Bellinger dan Sigeo (2015), dan Davis (1955). Data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon – Wiener, adapun rumus indeks keanekaragaman (H') sebagai berikut :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = S/N (proporsi jenis Fitoplankton)

S = jumlah individu dari satu spesies Fitoplankton

N = jumlah seluruh jenis Fitoplankton

\ln = Logaritma semua total individu (Michael,1994)

Tabel 3.3
Data Klasifikasi Fitoplankton yang Ditemukan di Waduk Cirata

No.	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Jumlah
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
Dst.						

Tabel 3.4
Data Fitoplankton yang Ditemukan di Waduk Cirata Setiap Stasiun

No.	Kelas Fitoplankton	Nama Spesies	Stasiun I,II, dst.			Total Spesies
			K1	K2	K3	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
Jumlah						

Tabel 3.5
Keanekaragaman Jenis Fitoplankton di Waduk Cirata

No.	Kelas Fitoplankton	Nama Spesies	Keanekaragaman jenis fitoplankton Per Stasiun ($H' = -\sum p_i \ln p_i$)			
			St.I	St.II	St.III	St.IV
1.						
2.						
3.						
Dst.						
Indeks keanekaragaman jenis (H')						

Tabel 3.6
Indeks Keanekaragaman (H') Jenis Fitoplankton Setiap Stasiun di Waduk Cirata

No.	Stasiun	Nilai Indeks Keanekaragaman (H')	Keterangan
1	I		
2	II		
3	III		
4	IV		
Rata- rata			

Kriteria indeks keanekaragaman jenis (H') menurut Michael (1994, hlm.172) yaitu:

1. $H' > 3,0$ = Tingkat Keanekaragaman Jenis Tinggi
2. $1,0 < H' < 3,0$ = Tingkat Keanekaragaman Jenis Sedang
3. $H' < 1,0$ = Tingkat Keanekaragaman Jenis Rendah

Kualitas perairan berdasarkan indeks keanekaragaman plankton menurut Wilhm (1975) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Jika $H' < 1$, maka kondisi perairan tercemar berat,
2. Jika $1 < H' < 3$, maka kondisi perairan dikatakan tercemar ringan,
3. Jika $H' > 3$, maka kondisi perairan tidak tercemar.

2. Data Penunjang

Adapun analisis data penunjang yaitu berupa pengukuran faktor fisik-kimiawi perairan diantaranya pengukuran suhu air, pH air, dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*). Data penunjang ini diperlukan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton.

Data penunjang berupa pengukuran faktor fisik-kimiawi perairan yang dianalisis dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3.7
Rata-rata Nilai Parameter Fisik-Kimiawi Lingkungan Perairan di Waduk Cirata

FISIKA-KIMIA										
No.	Parameter	Unit	Satuan	Alat/Bahan	Stasiun ke-				Rata-rata	Kisaran
					St.I	St.II	St.III	St.IV		
1.	Suhu Air	1	°C	Thermometer						
2.	pH Air	1	Asam/ Basa	pH indikator universal						
3.	DO	1	Mg/L	DO meter						

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dari beberapa tahap, diantaranya:

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahapan peneliti dalam merencanakan penelitian dan membuat rancangan penelitian. Sebelumnya, peneliti menentukan tempat penelitian serta menentukan fokus permasalahan dalam penelitian kemudian merancang judul penelitian, peneliti melakukan observasi awal kemudian menyusun proposal penelitian. Selanjutnya peneliti mengajukan proposal penelitian tentang analisis keanekaragaman fitoplankton di perairan waduk cirata Kabupaten Purwakarta Jawa Barat dan melakukan seminar proposal. Selanjutnya peneliti mengurus segala sesuatu yang dibutuhkan dalam perizinan untuk melakukan penelitian serta menyiapkan alat dan bahan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Kegiatan Lapangan

1) Menentukan titik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara acak di empat stasiun masing-masing terdiri dari tiga kuadran yang mewakili kondisi ekologis di perairan Waduk Cirata, Kecamatan Maniis, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. Penentuan lokasi yaitu berada di kawasan yang terjadi ledakan populasi eceng gondok dan dekat dengan Keramba Jaring Apung (KJA). Pengambilan sampel dilakukan dengan tiga kali pengulangan.

a) Pengambilan sampel fitoplankton

Langkah-langkah pengambilan sampel fitoplankton, yaitu:

1. Peneliti menyiapkan alat dan bahan penelitian.
2. Pengambilan air sebanyak 30 liter di setiap kuadran dalam stasiun dengan menggunakan ember. Kemudian sampel air disaring menggunakan *plankton net* ukuran 200 mesh.
3. Air hasil penyaringan sebanyak 25 ml dimasukkan ke dalam botol vial berukuran 30 ml.
4. Peneliti melakukan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap stasiun.
5. Peneliti melakukan pengawetan sampel fitoplankton.

b) Pengawetan sampel fitoplankton

Langkah-langkah pengawetan sampel fitoplankton, yaitu:

1. Sampel air yang sudah disaring sebanyak 25 ml ditambahkan 3 ml formalin 4% untuk pengawetan fitoplankton.
2. Kemudian ditambahkan 2 ml asam asetat glasial untuk pengawetan fitoplankton.
3. Sampel air diberi lugol sebanyak 3 tetes dan CuSO_4 sebanyak 3 tetes untuk memfiksasi fitoplankton agar selnya tidak rusak dan tetap berwarna.
4. Kemudian sampel diidentifikasi di laboratorium.

c) Pengukuran kondisi fisik – kimiawi perairan

Pengukuran kondisi fisik berupa pengukuran suhu dengan menggunakan thermometer alkohol. Sedangkan pengukuran kondisi kimiawi yaitu pH menggunakan pH indikator universal dan Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*)

menggunakan D.O meter.

b. Kegiatan Laboratorium

1. Peneliti menyiapkan mikroskop binokuler, SRCC, dan cover glass.
2. Sampel dalam botol vial dikocok secara perlahan agar homogen.
3. Mengambil sampel dengan pipet tetes dan meneteskannya secara perlahan sebanyak 10 tetes atau setara dengan 1 ml ke dalam alat SRCC, kemudian sampel ditutup dengan coverglass.
4. Melakukan pengamatan secara merata dengan perbesaran 100x.

c. Kegiatan Identifikasi

Kegiatan identifikasi dilakukan dengan menggunakan buku identifikasi fitolankton, yaitu:

1. Planktonologi karya M. Sachlan tahun 1982.
2. *Fresh-water Biology* karya Edmonson tahun 1959.
3. *Freshwater algae:identification, enumeration, and use bioindicators*. Karya Edward G Bellinger dan David Sigeo, cetakan kedua tahun 2015.
4. *The Marine and Fresh-Water Plankton*. Karya Davis, C. C. tahun 1955.

Identifikasi fitoplankton dengan cara mencocokkan ciri-ciri yang tampak jelas pada obyek hasil pengamatan dengan ciri-ciri suatu spesies tertentu pada buku panduan identifikasi.

3. Tahap Pelaporan dalam Bentuk Skripsi

Tahap pelaporan dalam bentuk skripsi mencakup penyusunan laporan BAB I, II, dan III, penyusunan laporan BAB IV dan BAB V, pengumpulan lampiran-lampiran, penyelesaian bagian muka skripsi, konsultasi dosen pembimbing, dan ujian sidang skripsi.