

BAB III

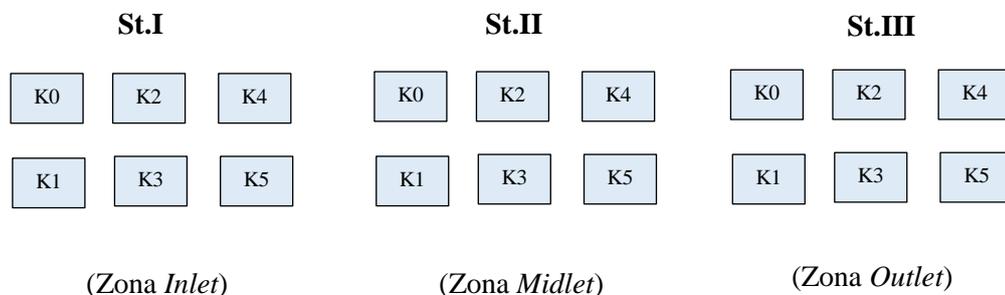
METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, yaitu metode penelitian dengan menggambarkan suatu peristiwa atau kejadian yang ada pada saat penelitian dengan menjelaskan fakta-fakta yang terjadi sebagaimana adanya dan bersifat aktual (Sugiyono, 2016). Metode deskriptif umumnya menggambarkan suatu peristiwa atau situasi-situasi tertentu yang sedang berlangsung.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu dengan cuplikan kuadrat. Desain ini dilakukan dengan membuat cuplikan kuadrat di tiga stasiun, yaitu *inlet*, *midlet*, dan *outlet* di Situ Bagendit 2. Dalam setiap stasiun terdapat enam titik lokasi pencuplikan, dan dilakukan lima kali pengulangan pada setiap titiknya. Berikut desain penelitian yang dirancang:



Gambar 3.1. Desain Cuplikan Kuadrat
Sumber. Dokumentasi pribadi

Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

a. Populasi

Populasi yang menjadi objek penelitian yaitu seluruh komunitas plankton di Situ Bagendit 2, kabupaten Garut.

b. Sampel

Sampel yang diteliti ialah semua spesies komunitas plankton yang berada dalam kuadrat dari suatu cuplikan.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian pengambilan sampel dilakukan pada satu tempat yaitu Situ Bagendit 2, kabupaten Garut. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu dilaksanakan pada bulan Mei 2019.



Gambar 3.2. Lokasi Penelitian
Sumber. Google Earth

Keterangan:

St = Stasiun

□ = Kuadrat

3. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah spesies komunitas plankton yang ada di Situ Bagendit 2, kabupaten Garut.

D. Operasional Variabel

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga untuk mempermudah peneliti agar bekerja secara terarah maka terdapat operasional variabel yang akan dijadikan landasan pokok dalam penelitian ini. Operasional variabel pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Variabel Penelitian

No	Variabel	Konsep variabel	Ukuran/ skala
1.	Kelimpahan	Kelimpahan adalah ukuran sederhana jumlah spesies yang terdapat dalam suatu komunitas atau tingkatan trofik	Individu/volume
2.	Keanekaragaman	Keanekaragaman merupakan ukuran integrasi komunitas biologik dengan menghitung dan mempertimbangkan jumlah populasi yang membentuknya dengan menghitung kelimpahan relatifnya	Indeks Keanekaragaman
3.	Suhu air	Suatu ukuran energi gerakan suatu molekul air. Suhu air diukur menggunakan termometer alkohol. Caranya yaitu dengan mencelupkan termometer ke dalam air yang akan diukur suhunya. Kemudian termometer tersebut dibiarkan selama lima menit.	(°C)
4.	Oksigen terlarut (DO)	Jumlah oksigen terlarut terlarut didalam air yang dinyatakan dalam ppm atau mg/L. Diukur menggunakan DO meter digital. Kemudian dibiarkan selama lima menit.	mg/l (ppm)
5.	Derajat keasaman (pH) air	Jumlah ion hidrogen dalam suatu perairan. Diukur menggunakan pH meter digital. Kemudian dibiarkan selama lima menit.	Asam/basa
6.	Intensitas cahaya	Banyaknya cahaya yang diterima pada suatu luas permukaan. Diukur menggunakan Lux meter digital. Kemudian dibiarkan selama lima menit.	Lux/meter

E. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Penyebaran plankton di wilayah perairan dangkal seperti di perairan Situ Bagendit 2 tidak pernah menyebar secara merata dan relatif mengelompok sehingga untuk pengambilan data sangat penting dalam menentukan jumlah stasiun dan lebih dari satu kali sampling (dilakukan pengulangan). Pengambilan data dilakukan dengan menentukan zona pengamatan melalui cuplikan kuadrat dengan menentukan tiga stasiun pengamatan meliputi stasiun *inlet*, stasiun *midlet*, dan stasiun *outlet*. Cara pencuplikan plankton dilakukan dengan menentukan lokasi

penelitian melalui cuplikan kuadrat. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *plankton net*.

1. Data Utama

Hasil identifikasi spesies komunitas plankton yang tercuplik akan dimasukkan ke dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Data Jumlah Spesies Komunitas Plankton yang Tercuplik

No	Nama Spesies	Stasiun 1					Stasiun 2					Stasiun 3					Jumlah					
		K 0	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 0	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 0	K 1	K 2		K 3	K 4	K 5		
1																						
	Σ																					
2																						
...																						
	Σ																					

Hasil perhitungan kelimpahan plankton dimasukkan ke dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3.Format Data Analisis Kelimpahan Plankton

No	Nama Spesies	N (ind/l)			Total Kelimpahan
		St 1	St 2	St 3	
1.					
2.					
3.					
dst					

Hasil perhitungan keanekaragaman plankton dimasukkan ke dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Keanekaragaman Jenis Plankton per Kuadrat

No	Spesies	p_i	$\ln p_i$	D
1.				
2.				
dst				
Jumlah				

Tabel 3.5. Indeks Keanekaragaman Plankton

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')	Keterangan
1.	1		
2.	2		
3.	3		
Rata- rata			

2. Data Penunjang

Adapun pengumpulan data penunjang yaitu berupa faktor klimatik di masukkan ke dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Format Data Pengukuran Parameter Fisika- Kimia

No	Faktor Klimatik	Stasiun 1					Stasiun 2					Stasiun 3					Rata-rata	Kisaran										
		K 0	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 0	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 0	K 1	K 2			K 3	K 4	K 5							
1	Suhu air																											
2	Oksigen terlarut (DO)																											
3	pH air																											
4	Intensitas Cahaya																											

Untuk faktor klimatik dilakukan analisis regresi linear berganda dengan melihat korelasinya menggunakan program SPSS v.20 (*statistical product and service solution version 20*).

3. Instrumen Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.7. dan Tabel 3.8.

Tabel 3.7. Alat yang Digunakan dalam Penelitian

No	Nama alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Meteran	100 m	1
2.	Botol sampel	Volume 300 ml	18 buah

3.	<i>Plankton net</i>	Ukuran 200 mesh	1 buah
4.	Mikroskop	Elektrik Binokuler	1 buah
5.	<i>Cover glass</i>	Kaca	2 buah
6.	<i>Sedgwick Rafter Cell</i>	Kapasitas 1 ml	2 buah
7.	Pipet tetes	Kapasitas 5 ml	5 buah
8.	DO meter	Digital	1 buah
9.	pH meter	Digital	1 buah
10.	Lux meter	Digital	1 buah
11.	Thermometer	Alkohol	1 buah
12.	Gelas ukur	Kaca	1 buah
13.	Kertas label	Kertas tempel	1 pak
14.	Spidol Permanen	Plastik	5 buah
15.	Buku Identifikasi Plankton	Kertas	1 buah

Tabel 3.8. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Formalin 37 %	Teknis	Secukupnya
2.	Larutan Iodium	Teknis	Secukupnya

F. Rancangan Analisis Data

Analisis data hasil pencuplikan plankton dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Unpas dengan menggunakan buku identifikasi spesies plankton. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui nilai kelimpahan dan keanekaragaman plankton di Situ Bagendit. Analisis data yang telah dilakukan kemudian dimasukkan kedalam tabel. Format tabel disajikan pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

1. Analisis Kelimpahan Plankton

Perhitungan jumlah spesies plankton dilakukan dengan menggunakan alat yaitu *Sedgwick-Rafter Cell*. Menurut Welch (1948) untuk menghitung jumlah total plankton per satu liter sampel air dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{(a \times 1000) \times c}{l}$$

Keterangan:

n = Jumlah plankton per liter air

a = Jumlah rata-rata plankton dalam satu ml sub sampel

c = ml plankton pekat

l = Volume sampel air semula dalam liter

2. Analisis Keanekaragaman Plankton

Keanekaragaman jenis plankton di perairan Situ Bagendit dapat diketahui dengan menghitung indeks keanekaragaman jenisnya (*Index of General Diversity*), dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener yaitu sebagai berikut:

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

Dimana: $p_i = \frac{S = \text{jumlah individu dalam satu spesies}}{N = \text{jumlah total semua individu pada sampel}}$

Keterangan :

H' : indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

P_i : S/N

\ln : logaritma dengan dasar e

Menurut Michael (1984) kriteria indeks keanekaragaman jenis (H') adalah sebagai berikut:

$H' < 1$: keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$: keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$: keanekaragaman jenis tinggi

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap kegiatan yang meliputi tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Penelitian dilakukan di situ Bagendit dan identifikasi

spesies plankton yang tercuplik dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Unpas. Adapun langkah- langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Menyiapkan surat izin penelitian
- b. Melakukan observasi sekaligus kegiatan pra penelitian guna mengetahui karakteristik wilayah yang akan dijadikan lokasi penelitian serta untuk mendapatkan data awal mengenai keanekaragaman plankton di lokasi penelitian sehubungan dengan masih kurangnya informasi mengenai kelimpahan dan keanekaragaman plankton di Situ Bagendit 2, kabupaten Garut.
- c. Menentukan lokasi yang akan menjadi tempat pencuplikan dan menentukan waktu penelitian.
- d. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian
- e. Membagi daerah penelitian menjadi tiga stasiun pengamatan yang terdiri dari:
 - 1) Stasiun 1 (*Zona Inlet/* wilayah masuknya air)
 - 2) Stasiun 2 (*Zona Midlet*)
 - 3) Stasiun 3 (*Zona Outlet/* wilayah keluar air)

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Tahap pelaksanaan diawali dengan menentukan lokasi pencuplikan. Wilayah pengamatan dibagi menjadi tiga stasiun (stasiun *inlet*, stasiun *midlet*, dan stasiun *outlet*).
- b. Mengukur parameter lingkungan pada setiap zona pengamatan. Faktor lingkungan yang akan diukur diantaranya faktor fisika dan kimia air. Parameter fisika- kimia yang akan diukur meliputi: Suhu air, intensitas cahaya, pH air, dan DO. Parameter fisika- kimia lingkungan diukur langsung di lokasi penelitian dan dihubungkan dengan keanekaragaman dan kelimpahan plankton di lokasi penelitian. Cara pengukuran parameter fisika- kimia di antaranya:

- 1) Suhu air

Untuk mengukur suhu air dilakukan dengan menggunakan termometer alkohol. Caranya yaitu dengan mencelupkan termometer ke dalam air yang akan diukur suhu airnya. Kemudian termometer tersebut dibiarkan selama lima menit, diangkat, dilihat skalanya, dan dicatat.

2) Intensitas cahaya

Untuk mengukur intensitas cahaya dengan menggunakan Lux meter digital. Cara penggunaan Lux meter digital adalah dengan meletakkan alat sensor cahaya yang terdapat pada Lux meter digital pada permukaan daerah yang akan diukur kuat penerangannya. Kemudian diamkan selama lima menit, di lihat hasilnya dan dicatat.

3) Derajat keasaman (pH) air

Untuk mengukur pH air dengan menggunakan pH meter digital. Cara penggunaan pH meter digital adalah dengan mencelupkan alat pH digital pada sampel air yang akan diukur. Kemudian diamkan selama lima menit, di lihat hasilnya dan dicatat.

4) *Dissolve oxygen* (DO)

Untuk mengukur kadar oksigen terlarut dalam air, digunakan DO meter. Caranya yaitu dengan mencelupkan batang DO meter ke dalam air untuk diukur kadar DO airnya. Kemudian batang DO tersebut dibiarkan selama lima menit, diangkat, dilihat skalanya, dan dicatat.

- c. Pada masing-masing stasiun diambil enam kuadran pengamatan, sehingga total kuadran pengambilan sampel adalah delapan belas kuadran.
- d. Pengambilan sampel plankton dilakukan dengan cara mengambil sampel air dengan disaring menggunakan *plankton net* berukuran 200 *mesh*, yang dilemparkan ke danau dengan lima kali pengulangan.
- e. Hasil penyaringan dimasukkan kedalam botol sampel kapasitas 60 ml yang telah diberi label per kuadran. Kemudian sampel diawetkan dengan menambahkan *formalin 37 %*, kemudian tetesi dengan *formalin* sebanyak 3-5 tetes dan ditetesi juga larutan iodin sebanyak 3-5 tetes. Identifikasi plankton dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Unpas.
- f. Memasukkan data hasil penelitian kedalam tabel hasil pengamatan.