

BAB III

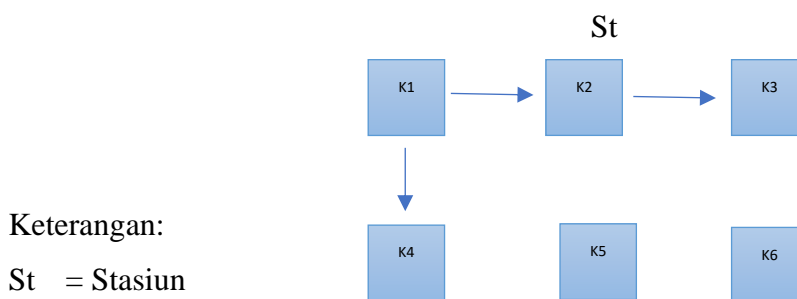
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif, yaitu metode yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi serta menjelaskan suatu kejadian atau peristiwa dengan waktu tertentu (Sugiyono, 2018, hlm. 35).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam pengambilan sampel menggunakan desain kuadrat. Desain kuadrat merupakan salah satu metode dengan membuat tempat pengamatan berupa persegi dengan luas tertentu. Pengambilan sampel dengan kuadrat dilakukan pada tiga stasiun tempat (*in let, middle let dan out let*) di Situ Bagendit, dimana pada setiap stasiun terdapat enam plot pengamatan dengan jarak setiap plotnya sebesar dua m. Pengambilan sample pada setiap plot dilakukan dengan cara *hand sorting dan ekman grab*. Berikut desain penelitian yang dirancang:



Keterangan:

St = Stasiun

■ = Kuadrat

→ = Jarak antar plot

Gambar 3.1

Desain Cuplikan Kuadrat

C. Subjek Dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

a. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh spesies makrozoobenthos yang terdapat di perairan Situ Bagendit kabupaten Garut.

b. Sampel

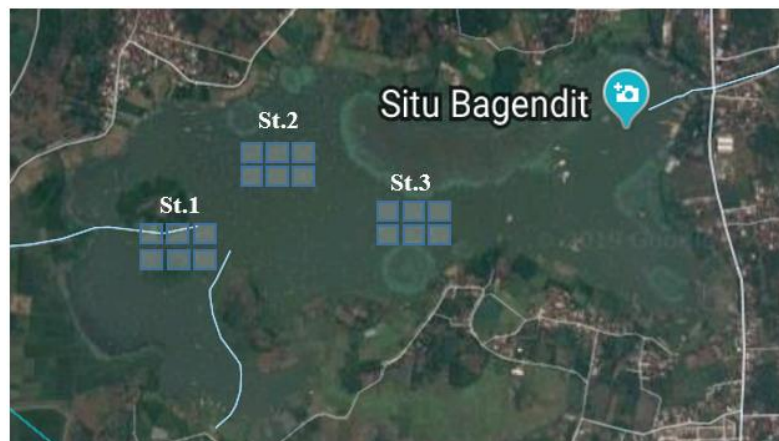
Sampel yang diteliti adalah semua spesies makrozoobenthos yang tercuplik dalam kuadran pengamatan pada setiap stasiun pengamatan.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian yang dilakukan adalah mengidentifikasi makrozoobenthos yang tercuplik dalam pengamatan sebagai bioindikator untuk menentukan status lingkungan di Situ Bagendit, kabupaten Garut.

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian pengambilan sampel dilakukan di Situ Bagendit 2, kabupaten Garut, bagian *in let*, *midlet*, dan *outlet* air. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei 2019.



Gambar 3.2
Desain Cuplikan Kuadrat
(*Google Earth*)

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk penelitian makrozoobenthos sebagai bioindikator di perairan Situ Bagendit 2 ini dilakukan dengan cara observasi pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian, dengan menyajikan data hasil pencuplikan sampel yang didapatkan. Pencuplikan sampel dilakukan dengan dua metode, yaitu:

a. *Hand Shorting*

Hand Shorting merupakan metode pengambil sampel secara langsung dengan tangan. Pemilihan sampel litoral dengan tangan masih merupakan cara yang terbaik. Bila sampel yang diambil cukup besar, ambillah subsampel yang cocok kemudian sebarkan sampel pada baki yang dangkal, dengan menggunakan tangan ambil makrozoobenthos yang besar (Michael, 1994, hlm. 242).

b. Ekman Grab

Ekman grab merupakan alat yang digunakan untuk pengambilan sampel makrozoobenthos, karena alat ini sangat cocok untuk pengambilan sampel *makroinvertebrata* pada substrat yang lunak seperti pada pasir halus, lumpur dan liat. Menurut Purnomo (2014, hlm. 36) mengatakan bahwa :

“Ekman grab berbentuk seperti kotak dengan sepasang rahang menyerupai sekop yang mampu menembus substrat tanpa merusak permukaan lapisan atasnya. Rahang akan menutup segera setelah memperoleh substrat pada posisi yang tepat. Pintu berengsel terletak dibagian atas grab berfungsi untuk menjaga agar sedimen yang diperoleh tidak tercuci atau tersapu oleh air selama proses pengambilan berlangsung.”

2. Data Utama

Hasil identifikasi dari organisme bioindikator yang tercuplik akan dimasukkan pada sebagai berikut:

Tabel 3.1
Identifikasi Spesies Makrozoobenthos yang tercuplik di Situ Bagendit 2

No.	Gambar hasil Penelitian	Klasifikasi
1.		
2.		
3.		

4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Tabel 3.2

Determinasi Makrozoobenthos

No	Kelas	Famili	Genus	Spesies
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

3. Data Penunjang

Adapun pengumpulan data penunjang yaitu berupa faktor klimatik di masukkan ke dalam Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.3

Analisis Faktor Klimatik

No	Faktor Klimatik	Stasiun			Rata-rata	Kisaran
		I	II	III		
1	Suhu Air (°C)					
2	pH Air					

3	<i>Dissolved Oxygen</i> (mg/L)					
4	Intensitas Cahaya (Lux)					

4. Instrumen Penelitian

Adapun beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut.

a. Daftar Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian tercantum pada Tabel 3.3 dan 3.4

Tabel 3.3
Daftar Alat Penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Termometer raksa	Skala derajat celcius	1 buah
2.	DO meter	mg/L	1 buah
3.	Lux meter	Lx	1 buah
4.	pH Meter	Digital	1 buah
5.	Ekman Grab	Besi	1 buah
6.	Plastik bening/ <i>Zip pack</i>	Ukuran 20 x 23 cm	1 pak
7.	Sarung tangan	Karet	1 pasang
8.	Kamera	Digital	1 buah
9.	Mikroskop	Stereo	1 buah
10.	Wadah	Diameter 50 cm	1 buah
11.	Ayakan	Bambu	1 buah
12.	Saringan	Plastik	1 buah
13.	Ekman Grab	Besi	1 buah

Tabel 3.4
Daftar Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Formalin	37%	2 liter
2	Spidol Permanen	Snowman	1 buah

E. Rancangan Analisis Data

1. Data Utama

Untuk mengetahui mengetahui nilai indeks skala status perairan Situ Bagendit, dapat dilihat berdasarkan nilai yang didapatkan dari banyaknya jumlah *familie* makrozoobenthos yang ditemukan dalam pengamatan. Menurut *The Water National Council* nilai indeks status suatu perairan dapat dilihat berdasarakan Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5
Nilai Mutu Pencemaran Organik Perairan Tawar

Kategori dan Famili yang ditemukan		Score
a.	<i>Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Ephemereliidae, Pothamanthidae, Ephemeridae (mayflies)</i>	10
b.	<i>Taeniopterygidae, Leucritidae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae (Stoneflies)</i>	
c.	<i>Aphelocheridae (beetles)</i>	
d.	<i>Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceriade, Letpoceridae, Goeridae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae (caddis-flies)</i>	
a.	<i>Astacidae (crayfish)</i>	8
b.	<i>Lestidae, Aagriidae, Gomphidae, Cordulegasteridae, Aeshinadae, Corduliidae, Libellulidae (Capung)</i>	
c.	<i>Psychomyiidae, Philopotamidae (net- spinning caddis-flies)</i>	
a.	<i>Caenidae (mayflies)</i>	7
b.	<i>Nemouridae (Stoneflies)</i>	
c.	<i>Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae (net-spinning caddis-flies)</i>	
a.	<i>Neritidae, Viviparidae, Ancylidae (Siput)</i>	6
b.	<i>Hydroptilidae (caddis-flies)</i>	
c.	<i>Unionidae (bivalvia, mollusca)</i>	
d.	<i>Corophiidae, gammaridae (crustacea)</i>	
e.	<i>Platycnemididae, Coenagriidae (Capung)</i>	

Kategori dan Famili yang ditemukan		Score
a.	<i>Mesovelidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Notonectidae, Pleidae, Corixidae (bugs)</i>	5
b.	<i>Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Clambidae, Helodidae, Dryopidae, Elminthidae, Crysomelidae, Curculionidae (Kumbang)</i>	
c.	<i>Hydropsychidae (caddis-flies)</i>	
d.	<i>Tipulidae, Simuliidae (dipteran-flies)</i>	
e.	<i>Tipulidae, Simuliidae (dipteran-flies)</i>	
f.	<i>Planariidae, Dendrocoelidae (triclads)</i>	
a.	<i>Baetidae (mayflies)</i>	4
b.	<i>Sialidae (alderfly)</i>	
c.	<i>Piscicolidae (Lintah)</i>	
a.	<i>Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Sphaeriidae (siput, bivalvia)</i>	3
b.	<i>Glossophoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae (lintah)</i>	
c.	<i>Asellidae (crustacea)</i>	
a.	<i>Chinomidae (Diptera)</i>	2
a.	<i>Oligochaeta (whole class) (cacing)</i>	1

2. Data Penunjang

Data penunjang yang dimaksud dalam penelitian adalah pengukuran faktor lingkungan. Setiap stasiun dilakukan pengukuran faktor lingkungan dan hasil pengukuran faktor lingkungan tersebut dimasukkan kedalam tabel yang telah disediakan. Faktor lingkungan yang di ukur meliputi suhu air, pH air, derajat oksigen dan intensitas cahaya.

F. Prosedur Penelitian

Tahapan ini meliputi observasi lapangan dengan tujuan menentukan lokasi pencuplikan, studi pendahuluan, menyiapkan surat izin penelitian, penentuan waktu dan tempat penelitian, menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian diantaranya:

1. Tahap Persiapan

- a. Menyiapkan surat izin penelitian
- b. Melakukan observasi sekaligus kegiatan studi pendahuluan guna mengetahui karakteristik wilayah yang akan dijadikan lokasi penelitian serta untuk mendapatkan data awal mengenai organisme bioindikator di lokasi penelitian sehubungan dengan masih kurangnya informasi mengenai bioindikator lingkungan di Situ Bagendit, 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 I (Zona *Inlet*/ wilayah masuknya air)
 - 2) Stasiun II (Zona *Midlet*)
 - 3) Stasiun III (Zona *Outlet*/ wilayah keluar air)
- f. Mempersiapkan alat pengukur klimatik serta mempersiapkan perlengkapan keselamatan kerja

2. Tahap Penelitian

- 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, pH air, dan DO. Parameter fisika- kimia lingkungan diukur langsung di lokasi penelitian.

Cara pengukuran parameter fisika- kimia di antaranya:

1) Suhu Air

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

2) *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.

3) Pengukuran 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, lihat hasilnya dan dicatat.

4) Pengukuran Intensitas Cahaya

Untuk pengukuran intensitas cahaya dengan menggunakan Lux meter. Cara penggunaan lux meter adalah, dengan membuka wadah penerima rangsang cahaya, lalu tekan tombol power pada alat, tempatkan wadah penerima rangsang pada wilayah pengamatan, lihat angka yang muncul pada lux meter.

c. Pada masing-masing stasiun diambil enam kuadran pengamatan dengan jarak antar kuadran pada setiap stasiun adalah 2 m, sehingga total kuadran pengambilan sampel adalah delapan belas kuadran.

d. Pengambilan sample organisme di dasar Situ menggunakan alat Ekman grab, metode ini dilakukan dengan cara :

- 1) Siapkan grab lengkap dengan tali serta mesengger –nya
- 2) Buka katup bawah ekman grab, lalu kaitkan kawat katup pada tuas yang ada di bagian atas grab
- 3) Pastikan katup terbuka dengan kawat yang terpasang dengan tepat.
- 4) Masukkan grab perlahan dalam air sampai di dasar perairan yang akan diambil sampelnya.
- 5) Lalu lepaskan mesengger –nya, dan katup grab akan tertutup.
- 6) Angkat grab ke permukaan secara perlahan.
- 7) Keluarkan sedimen melalui katup atas, bukan bawah

e. Pengambilan sampel dengan metode *hand shorting* , metode ini dilakukan dengan cara memilah-milah hewan-hewan yang ada di dalam kuadrat secara langsung dengan tangan. Ambil sample organisme dan masukan kedalam platik *zip pack* kemudian identifikasi di laboratorium.

f. Hasil pengambilan sampel dimasukan dalam plastik *Zip pack* yang sudah diberi label sesuai stasiun masing-masing, kemudian dimasukan formalin 37%.

Mengidentifikasi jenis-jenis makrozoobenthos yang ditemukan dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Unpas.

Memasukkan data hasil penelitian kedalam tabel hasil pengamatan.