

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019). Sedangkan menurut Sugiyono (2014) dalam (Maleko et al., 2017) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menggambarkan, memaparkan, menganalisa, dan menginterpretasikan data secara faktual berdasarkan lingkungannya. Jadi dapat diartikan bahwa metode deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara menggambarkan atau mendeskripsikan keadaan suatu sampling yang dijadikan sebagai objek penelitian.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksploratif. Metode deskriptif eksploratif adalah metode yang menggambarkan suatu fenomena. Pada penelitian ini tidak dilakukan uji hipotesis, tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau fenomena. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi. teknik observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan langsung disertai dengan mencatat hal-hal penting terhadap subjek yang diteliti. Penelitian ini dilakukan di perairan tawar Desa Guranteng Kabupaten Tasikmalaya yang terdiri dari air sumur, air embung, dan kolam-kolam ikan.

3.2 Subjek dan Objek Penelitian

3.2.1 Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah semua jenis mikroalga yang ditemukan di perairan tawar Desa Guranteng.

3.2.2 Objek

Objek dalam penelitian ini adalah perairan tawar yang terdapat di Desa Guranteng yang terdiri dari air kolam ikan, air sumur dan air embung.

3.3 Langkah-langkah Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

3.3.1 Tahap Persiapan

- 1) Peneliti melakukan survei lapangan pertama kali pada bulan Januari 2022 sebagai studi pendahuluan untuk melihat lokasi penelitian. Berdasarkan hasil survey yang telah dilaksanakan, peneliti menentukan area yang akan dijadikan tempat pengambilan sampel mikroalga;
- 2) Peneliti mempersiapkan judul yang akan diangkat kedalam penelitian skripsi;
- 3) Peneliti mengkonsultasikan permasalahan dan judul yang akan diangkat kedalam penelitian skripsi kepada Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II pada tanggal 17 Januari 2022;
- 4) Peneliti mengajukan judul ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 18 Januari 2022;
- 5) Peneliti Mendapatkan Surat Keterangan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi pada tanggal 5 Februari 2022;
- 6) Peneliti menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II untuk diseminarkan;
- 7) Peneliti mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 8) Peneliti melaksanakan seminar proposal penelitian untuk mendapatkan saran. Tanggapan, serta koreksi dan perbaikan mengenai proposal penelitian pada tanggal 21 Juli 2022;
- 9) Peneliti melakukan konsultasi kepada pembimbing I dan II mengenai perbaikan proposal penelitian;
- 10) Peneliti mengurus perizinan untuk melakukan penelitian seperti meminta surat pengantar penelitian dari Dekan Fakultas yang ditunjukkan kepada Kepala Desa Guranteng;

- 11) Peneliti mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat penelitian pada tanggal 30 September 2022;

3.3.2 Tahap pelaksanaan

- 1) Peneliti melaksanakan persiapan pengambilan data penelitian, yang meliputi persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk mengambil data;
- 2) Peneliti melaksanakan *briefing* terkait dengan langkah-langkah pengambilan sampel air kepada rekan-rekan yang turut membantu;
- 3) Peneliti bersama rekan-rekan melaksanakan pengambilan sampel air di beberapa perairan tawar;



Gambar 3. 1 Pengambilan Sampel Air kolam Ikan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

- 4) Peneliti mengajukan surat izin peminjaman Laboratorium Botani Jurusan pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi;
- 5) Peneliti melaksanakan *briefing* mengenai langkah-langkah pengamatan sampel air menggunakan mikroskop kepada rekan-rekan yang membantu di Laboratorium Botani;
- 6) Peneliti bersama rekan-rekan melaksanakan pengamatan sampel air menggunakan bantuan Mikroskop;



Gambar 3. 2 Pengamatan Sampel Air tawar

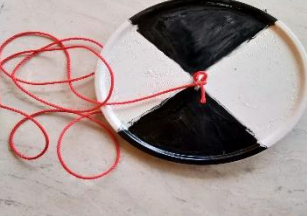
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

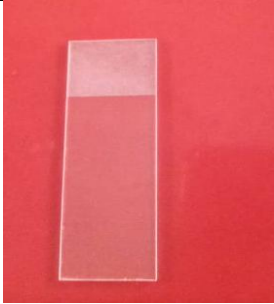
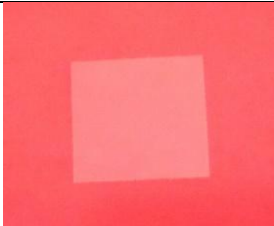
3.3.3 Tahap Pelaporan

- 1) Peneliti melaksanakan analisis data dan hasil temuan;
- 2) Peneliti melaksanakan seminar hasil pada tanggal 11 Februari 2025;

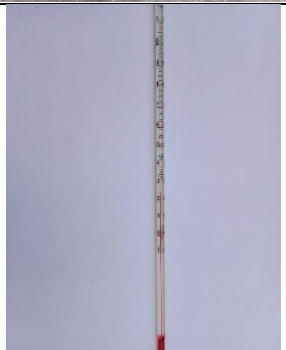
Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada dan bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan 3.2.

Tabel 3.1 . Alat yang digunakan dalam penelitian

No.	Nama Alat	Fungsi	Gambar
1.	ph Meter digital	Untuk mengukur derajat keasaman (pH) air.	
2.	Thermometer digital	Untuk mengukur suhu air.	
3.	Secchi disk	Untuk mengukur tingkat kecerahan air	
4.	Haemocytometer	Untuk menghitung mikroalga yang terdapat pada sampel.	
5.	Plankton net ukuran 25µm.	Untuk penyaringan sampel	

6.	Botol sampel	Untuk tempat penyimpanan sampel	
7.	Papan dada	Untuk membantu pencatatan data	
8.	Mikroskop binokuler	Untuk melihat dan mengamati jenis mikroalga	
9.	Kaca benda	Untuk meletakkan sampel yang diamati	
10.	Kaca penutup	Untuk menutup sampel yang diamati	

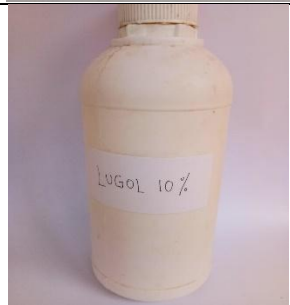
11.	Alat tulis	Untuk mencatat data-data selama penelitian	
12.	Do meter digital	Untuk menghitung kadar oksigen terlarut di dalam air	
13.	Pipet tetes	Untuk mengambil sampel	
14.	Handphone	GPS (Untuk menentukan titik koordinat), Kamera (untuk dokumentasi)	

15.	<i>Ice box</i>	Untuk wadah penyimpanan botol sampel selama dalam perjalanan	
16.	Thermometer air raksa	Untuk mengukur suhu air	

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tabel 3. 2 Bahan Penelitian

No.	Nama Bahan	Fungsi	Gambar
1.	Kertas pH Universal	Untuk menghitung keasaman air	
2.	Kertas label	Untuk memberi keterangan pada botol sampel	
3.	<i>Tissue</i>	Untuk membersihkan kaca benda dan kaca penutup	

4.	Sampel mikroalga	Sebagai sampel penelitian	
5.	Lugol 10%	Untuk pengawetan sampel air dalam botol	
6.	Aquadest	Untuk mencuci alat penelitian yang telah digunakan.	
7.	Es batu	Untuk pengawetan sampel air	

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1) Penentuan stasiun dan titik pengamatan

Peneliti telah melakukan observasi awal atau survei lapangan di perairan tawar Desa Guranteng Kabupaten Tasikmalaya untuk menentukan lokasi penelitian yang diprediksi terdapat spesies mikroalga. Penentuan stasiun atau lokasi penelitian untuk pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu penentuan titik sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, yang ditentukan berdasarkan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mikroalga pada setiap lokasi dengan indikator terdapat aktivitas manusia, paparan sinar matahari langsung dan tidak

langsung, pembuangan limbah rumah tangga, limbah peternak dan ketinggian tempat pengambilan sampel.

Daerah yang digunakan untuk lokasi penelitian yaitu dikampung cibogo yang berada diketinggian 643 mdpl, Kampung Guranteng berada pada ketinggian 654 mdpl dan kampung Tewel. Sampel dalam penelitian ini diambil dari tiga perairan tawar yaitu air kolam ikan, embung air, dan air sumur. Penjelasan lebih lanjut mengenai stasiun penelitian sebagai berikut:

- a. Lokasi I (Air kolam ikan). Pada penelitian ini sampel air kolam diambil dari 5 titik penelitian yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dimana untuk titik 1 dan 2 kolam ikan yang terdapat dikampung cibogo. untuk titik 3, 4 dan 5 terdapat dikampung Guranteng. Pada setiap titik sampel air diambil pada kedalaman atas, tengah dan bawah dengan menggunakan *plankton net* berukuran 25 μ m yang pada ujungnya dilengkapi botol penampung. Alokasi waktu pengambilan sampel pukul 07.00-12.00 WIB. Salah satu contoh kolam ikan yang dijadikan titik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Kolam Ikan.
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- b. Lokasi II (Air sumur). Pada penelitian ini sampel air sumur diambil dari 5 titik penelitian yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dimana untuk titik 1,2 dan 3 air sumur yang terdapat dikampung cibogo. untuk titik 4 dan 5 terdapat dikampung Guranteng. Sampel air diambil dengan bantuan timba air. Alokasi waktu pengambilan sampel pukul 07.00-12.00 WIB. Salah satu contoh titik pengambilan sampel yang terdapat di kampung Guranteng adalah air sumur yang dapat di lihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Air Sumur yang terdapat di kampung Guranteng
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- c. Lokasi III (air embung ciendut) yang berada di kampung Tewel. Pada stasiun 3 sampel diambil dari 3 titik yaitu bagian tepi yang dekat dengan perumahan, bagian tengah, dan bagian tepi dekat dengan perkebunan. Alokasi waktu pengambilan sampel pukul 07.00-12.00 WIB. Salah satu titik pengambilan sampel dapat di lihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Embung Ciendut.
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2) Pengukuran parameter lingkungan dan kualitas air

Sebelum sampel mikroalga diambil, dilakukan terlebih dahulu pengukuran parameter lingkungan dan kualitas suatu perairan. Pengukuran parameter lingkungan langsung diukur dilapangan. Pengukuran faktor fisika dan kimia dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel biologi. Pada saat pengukuran parameter fisika dan kimia dilakukan beberapa kali pengulangan untuk mengetahui rata-ratanya. Pengambilan data kualitas air untuk pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut, kecerahan dilakukan pada setiap stasiun pengambilan sampel, sedangkan untuk pengambilan sampel hanya diambil sekali pada setiap stasiun. Tabel pengamatan untuk pengukuran parameter lingkungan dan kualitas air dapat dilihat pada Tabel 3.3.

3) Pengambilan sampel mikroalga

Pengambilan sampel mikroalga dilakukan di tiga perairan tawar atau tiga lokasi berbeda yang terdapat di Desa Guranteng diantaranya yaitu air embung, air kolam dan air sumur. Pada air kolam sampel mikroalga diambil dari 5 kolam ikan yang berbeda, pada air sumur sampel mikroalga diambil dari 5 air sumur dan pada air embung sampel mikroalga diambil dari 3 titik. Sampel diambil pada pukul 08.00-12.00 WIB. Sampel air diambil sebanyak 3 kali pengulangan dalam interval waktu pengambilan sampel selama 1 minggu, sampel air sumur diambil dengan menggunakan bantuan timba air yaitu ember berukuran 5 liter, kemudian sampel air disaring menggunakan *plankton net*. Untuk sampel air embung dan air kolam pada setiap titik diambil pada kedalaman atas, tengah dan bawah kolam dan diambil secara vertikal langsung dari badan air dengan menggunakan *plankton net* berukuran 25 μm yang pada ujungnya dilengkapi botol penampung, sampel diambil pada bagian tengah kolam dengan cara ditenggelamkan kedalam perairan kolam dan diamkan selama 5 menit. Kemudian sampel air yang telah tersaring dalam tabung penampung pada *plankton net* dipindahkan kedalam gelas plastik untuk dilakukan pengukuran pH, suhu, dan DO. Lalu, air sampel dipindahkan ke botol sampel dan diawetkan menggunakan larutan lugol sebanyak 2-3 tetes dengan pipet tetes. Selanjutnya, botol diberi label keterangan nama stasiun, titik pengamatan, tanggal pengambilan sampel, hari dan jam. kemudian sampel disimpan pada *ice box* yang berisi *ice pack* untuk proses pengawetan sampel dan suhu tetap terjaga selama perjalanan ke laboratorium. Sampel air yang telah diawetkan dibawa ke Laboratorium Botani Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi untuk di Identifikasi.

4) Identifikasi mikroalga

Sampel yang didapatkan dilapangan kemudia dibawa ke Laboratorium Botani Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi untuk diamati dan di identifikasi. Identifikasi mikroalga dilakukan dengan cara sampel yang telah diaweetkan dengan larutan lugol dikocok terlebih dahulu secara perlahan hingga homogen. Teteskan 1 ml sampel air menggunakan pipet tetes ke atas *haemocytometer* sebanyak 15 kali pengulangan

Instrumen penelitian merupakan alat ukur atau alat bantu yang dipilih dan digunakan peneliti dalam melakukan kegiatan penelitian agar kegiatan penelitian lebih sistematis dan lebih mudah untuk dilakukan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

Lembar pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari tabel parameter fisik dan kimia lingkungan yang dapat dilihat pada Tabel 3.3, tabel pengamatan jenis mikroalga yang ditemukan pada setiap tempat yang dapat dilihat pada Tabel 3.4, serta tabel indeks keanekaragaman vegetasi dari setiap individu mikroalga yang ditemukan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

[illegible]

Kriteria Keanekaragaman				
Keseragaman Jenis				
Kriteria Keseragaman Jenis				
Dominansi				
Kriteria Dominansi				
Kelimpahan				

Sumber: (Syaipudin, 2017)

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Pengelolaan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan saat kegiatan pengumpulan data dilapangan dan setelah pengumpulan data. Data yang nantinya diperoleh dari lapangan perlu dicatat secara teliti dan rinci, sehingga peneliti memperoleh data dilapangan dengan baik. Sampel mikroalga yang sudah diambil dari lapangan kemudian dibawa ke Laboratorium Botani Jurusan Pendidikan Biologi untuk diamati dan diidentifikasi menggunakan mikroskop. Selanjutnya data yang diperoleh dilokasi penelitian akan disajikan dalam bentuk deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan atau membuat deskripsi mengenai subjek yang diamati. Setelah data dari penelitian di deskripsikan, kemudian data tersebut dianalisis dengan teknik analisis data kuantitatif untuk menjawab hipotesis penelitian. Teknik analisis data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

a. Kelimpahan jenis

Untuk mengetahui kelimpahan jenis mikroalga dihitung berdasarkan metode sapuan diatas *Sedwicck Rafter Counting Cell* (SRCC). Kelimpahan mikroalga dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah sel/liter, dihitung berdasarkan rumus Fachrul (2008) dalam (Pambudi et al., 2017) yaitu:

$$N = n \times \left(\frac{V_r}{V_o}\right) \times \left(\frac{1}{V_s}\right)$$

Keterangan:

N= jumlah sel/liter

n = jumlah sel yang diamati

V_r = volume sampel (ml)

V_o = volume air yang diamati (pada SRC) (ml)

V_s = volume air yang tersaring.

b. Indeks Keanekaragaman Shanon-Weiner (H')

Indeks keanekaragaman ini merupakan indeks yang bertujuan untuk menganalisis informasi tentang jenis dan jumlah organisme. Indeks keanekaragaman mikroalga dihitung dengan menggunakan rumus Shannon & Wiener sebagai berikut:

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

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman spesies

$P_i = n_i / N$ (Proporsi jenis ke- i)

n_i = jumlah individu untuk spesies- i

N = jumlah total individu

$\ln$ = Logaritma nature

Magurran (1988) dalam (Naisumu et al., 2018) menyebutkan kriteria indeks keanekaragaman sebagai berikut:

$H' < 1$: Keanekaragaman Rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman Sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman Tinggi

c. Indeks Keseragaman Jenis

Indeks keseragaman digunakan untuk menunjukkan perbandingan antara jumlah jenis yang sama dengan komunitas yang dibandingkan dan jumlah total spesies dari setiap komunitas. Indeks keseragaman jenis dapat dianalisis menggunakan indeks keseragaman *Evenness* (Novasaraseta et al., 2018):

$$J = \frac{H'}{\log S}$$

Keterangan:

J' = indeks keseragaman

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah Spesies

Kriteria indeks keseragaman berkisar antara 0 – 1. Semakin kecil nilai indeks keseragaman maka sebaran individu tiap spesies tidak sama. Sebaliknya jika indeks keseragaman mendekati 1, maka menunjukkan bahwa individu tiap spesies relatif sama.

Menurut Krebs (1972) dalam Devayani *et al.*, (2019) kriteria nilai indeks keseragaman adalah sebagai berikut:

$0 < E \leq 0,5$: keseragaman jenis rendah.

$0,5 < E \leq 0,75$: keseragaman jenis sedang.

$0,75 < E \leq 1$: keseragaman jenis tinggi.

d. Indeks Dominansi Simpson (C)

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu kelompok mendominasi kelompok lainnya. Indeks dominansi mikroalga perairan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Simpson (Odum.1993), yaitu:

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

D = Indeks dominansi Sampson

n_i = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah individu semua jenis

Indeks dominansi berkisar antara 0 – 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi. Sebaliknya jika semakin besar nilai indeks dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu yang mendominasi (Kadim & Arsad, 2016).

kriteria kisaran nilai indeks dominansi menurut Odum (1993) dalam (Sutrisna *et al.*, 2018) adalah sebagai berikut:

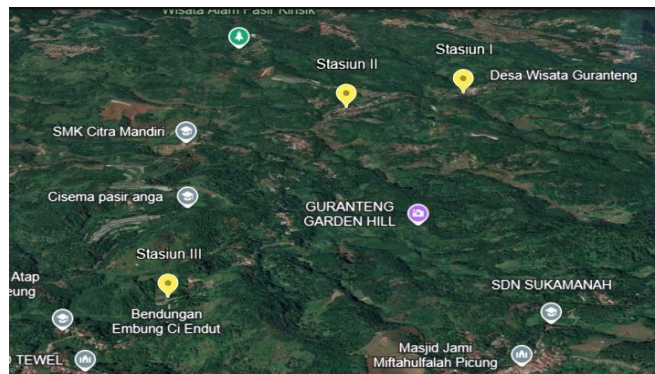
$0,01 < C \leq 0,30$: Dominansi Rendah

$0,31 < C \leq 0,60$: Dominansi Sedang

$0,61 < C \leq 0,100$: Dominansi Tinggi

3.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan september 2022. Penelitian ini akan dilakukan di kawasan perairan tawar Desa Guranteng Kabupaten Tasikmalaya dengan 3 perairan tawar yaitu air kolam, air embung dan air sumur yang diambil dari 3 kampung diantaranya yaitu di Kampung Cibogo, kampung Guranteng dan kampung tewel. Sampel yang telah diperoleh dari lapangan kemudian dibawa dan diidentifikasi menggunakan mikroskop di Laboratorium Botani Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi Tasikmalaya. Lokasi penelitian dapat di lihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Lokasi Penelitian

Stasiun I: Kp. Cibogo; Stasiun II: Kp. Guranteng; Stasiun III: Kp. Tewel (*Sumber: Google Earth*)

