

BAB III

METODE PENELITIAN

3. 1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode eksplorasi yang bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman bentos di Taman Hutan Raya Ir. H. Djuanda. Metode eksplorasi yaitu pengambilan sampel secara langsung pada lokasi penelitian.

3. 2. Waktu dan Tempat

Pengambilan sampel bentos dilakukan pada bulan April 2023 dimana pada saat itu tidak ada aktivitas manusia baik petugas, warga setempat maupun pengunjung dikarenakan sedang berpuasa. Pengambilan sampel bentos pada lima titik curug yaitu : Curug Maribaya, Curug Lalay, Curug Kidang, Curug Koleang dan Curug Dago . Pengambilan sampel bentos pada area (wilayah) sekitar karena setiap curug memiliki kedalaman lebih dari 8 m. Bentos diidentifikasi di Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

3. 3. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu : Jala surber, Do meter, *Water Quality Tester* (WQC), Seckhi disk, Kamera digital, Mikroskop stereo, Meteran, Botol sempel (botol kaca) , dan Buku identifikasi. Bahan yang digunakan yaitu : Formalin 4%, Aquades, Alkohol 70%, Sampel bentos dan Substrat tanah.

3. 4. Populasi dan Sampel

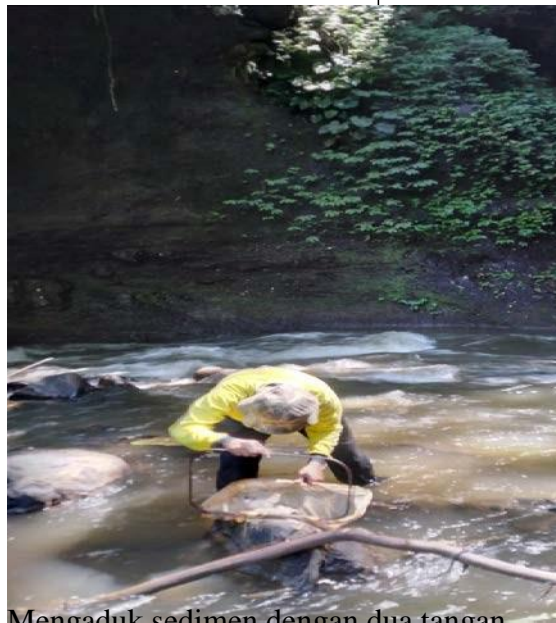
Populasi yang diambil dalam penelitian adalah sampel air sungai Cikapundung dan organisme bentos di lokasi yang sudah ditentukan titiknya. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah hasil sampel air dan organisme bentos.

3. 5. Prosedur Penelitian

Penentuan stasiun dilakukan pada bulan November 2022. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik Probability Sampling, metode secara terpilih (*purposive random sampling*) dan didasarkan pada pertimbangan topografi kondisi lingkungan dan fungsi guna lahan untuk menentukan posisi lokasi samping diukur dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*).



Memegang besi surber net dengan arah melawan arus dan mengambil sedimen dasar sungai



Mengaduk sedimen dengan dua tangan secara bersama – sama dari dasar perairan hingga kelihatan bentos



Memeriksa di dalam surber net apakah ada bentos atau tidak



Sampel bentos diambil menggunakan lidi kemudian dimasukkan ke dalam botol _sampel yang sudah berisi formalin 4% yang sudah diencerkan dengan aquades

Gambar 3. 1. Sebelum dan Sesudah

3. 5. 1. Penentuan Lokasi

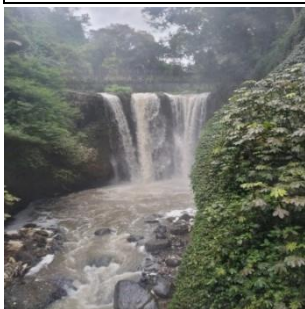
Lokasi pengambilan sampel terdiri dari lima lokasi yaitu lokasi Curug Maribaya, Curug Lalay, Curug Kidang, Curug Koleang dan Curug Dago. Pengambilan sampel bentuk pada area (wilayah) sekitar dari kelima curug.. Pada Gambar 3. 1 dan 3. 2 merupakan denah lokasi dari sungai Cikapundung hulu yang menjadi tempat penelitian dan terdapat pula gambaran tentang lima lokasi yang dijadikan tempat pengambilan sampel bentuk.



Gambar 3. 2 Peta pengambilan Sampel Bentuk (<https://www.google.com> dan google maps, 2023)

Tabel 3.1 Deskripsi Lokasi Pegambilan Sampel

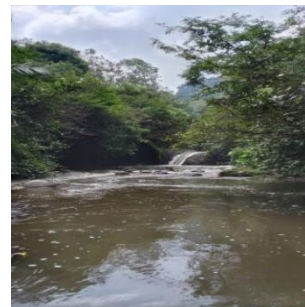
Lokasi	Deskripsi
Lokasi 1 Curug Maribaya	Daerah hutan, 4,8 m dari pintu 1
Lokasi 2 Curug Lalay	Daerah hutan, 900 m dari curug maribaya
Lokasi 3 Curug Kidang	Daerah hutan, 1,2 m dari maribaya
Lokasi 4 Curug Koleang	Daerah hutan dekat penangkaran rusa, 2,2 m dari maribaya
Lokasi 5 Curug Dago	Daerah pemukiman warga, 1,5 km dari kantor BP Tahura



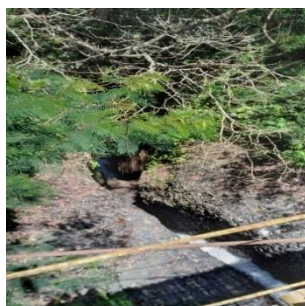
Lokasi 1



Lokasi 2



Lokasi 3



Lokasi 4



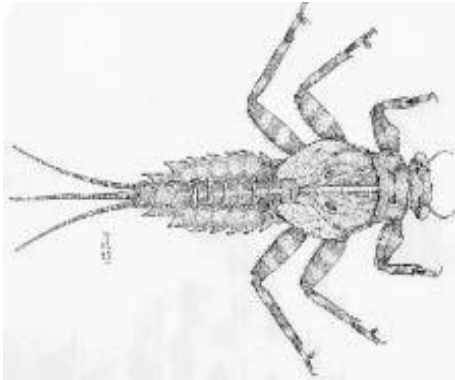
Lokasi 5

Gambar 3. 3. Lokasi Daerah Sampling : (1). Curug Omas (2).Curug Lalay (3). Curug Kidang (4). Curug Koleang (5). Curug Dago

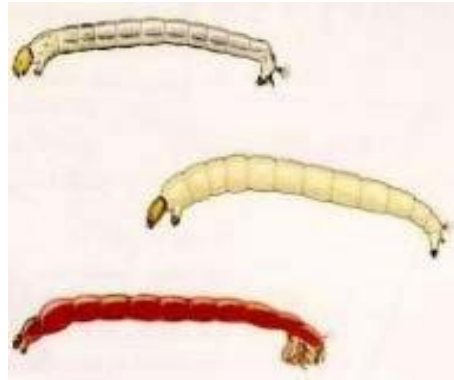
3. 5. 2. Pengambilan Data Parameter Biologis, Fisik dan Kimiawi

3. 5. 2. 1. Parameter Biologis

Pengambilan data biologis yaitu berupa keragaman bentos di hulu sungai Cikapundung yang dilakukan di lima titik yaitu Curug Omas, Curug Lalay, Curug Kidang, Curug Koleang dan Curug Dago dengan satu kali pengambilan sampel pada tiap lokasi. Pengambilan sampel dilakukan pada waktu surut terendah yakni di pagi hari dengan alasan untuk mempermudah dalam pengambilan sampel, tidak terkendala dengan arus serta suhu di sungai. Cara sampling bentos yaitu memegang tiang besi surber net dengan arah melawan arah arus, mengaduk sedimen dengan dua tangan secara bersama – sama untuk melepas sedimen dari dasar perairan sehingga bentos akan tinggal dalam surber net, mencuci sampel bentos dan dimasukkan ke dalam botol sampel yang sudah terisi larutan formalin 4% yang sudah diencerkan menggunakan aquades dan alkohol 70%. Pengamatan bentos di laboratorium Ekologi, untuk bentos yang berukuran kecil dapat diamati secara langsung dengan bantuan mikroskop binokuler dan bentuk serta jenis bentos yang diamati dapat dicocokkan dengan buku identifikasi bentos untuk mencari jenis spesies bentos yang diamati. Seluruh spesimen diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop dan buku acuan dari Ramadini (2019). Kunci identifikasi yaitu : bentuk tubuh secara keseluruhan (bukan ukuran), case terbuat dari ranting, daun dan batu, alat gerak kaki, ada tidak insang dan letak insang, ada tidak cersi (ekor) dan letak cersi, kapsul kepala, alat gerak yang tidak umum dan Pergerakan (merangkak, berenang samping – samping; atas – bawah).



Pseudocleon glaucum (Body shape / Bentuk Tubuh)



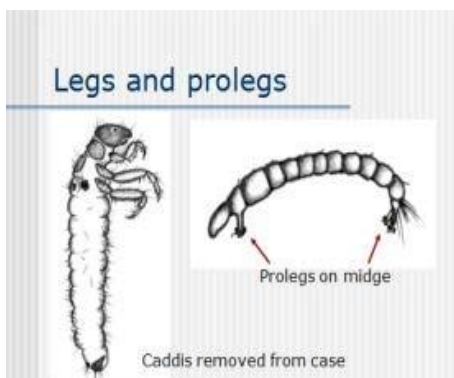
Clinotanypus sp (Head capsule /Kapsul kepala)



Pseudocentroptiloides usa (Gills / Insang)



Pseudocleons sp (Cersi / ekor)



Leg and proleg (Kaki sejati dan kaki semu)



Case (Sarang)

Gambar 3. 4. Kunci identifikasi (Izmiarti, 2017)

3. 5. 2. 2. Parameter Kimiawi

Parameter kimiawi yang akan diukur adalah derajat keasaman (pH) dan *Dessolved Oxygen* (DO).

1. Pengukuran Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran derajat keasaman (pH) menggunakan kertas pH meter. Kertas pH dicelupkan ke dalam sungai dan dicocokkan pada tabel indikator hingga diketahui pH perairan tersebut.

2. DO (Dessolved Oxsigen)

Oksigen terlarut merupakan kandungan gas terlarut dalam air, semakin besar nilai oksigen terlarut dalam air, maka semakin baik kehidupan organisme didalamnya. Semakin berkurang kandungan oksigen terlarut sampai batas minimal, maka kehidupan diperairan tersebut akan punah (Yeanni, 2005).

Sumber utama oksigen terlarut dalam air berasal dari fotosintesis oleh fitoplankton, tumbuhan air dan difusi dari udara Numberi et al (2020). Selain itu, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi besarnya jumlah oksigen terlarut dalam perairan antara lain respirasi hewan dan tumbuhan air, proses penguraian bahan organik, suhu air relatif tinggi, reduksi oleh gas-gas yang membentuk gelembung-gelembung gas yang keluar dari air dan aliran air tanah kedalam tanah Adwiyah (2011).

3. 5. 2. 3. Parameter Fisik

Parameter fisik yang diamati adalah suhu, kecepatan arus, kecerahan air, warna, bau, rasa dan substrat dasar.

1. Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan alat thermometer. Alat tersebut dicelupkan kedalam air sungai dan di diamkan sampai thermometer menunjukkan pada nilai yang konstan kemudian catat hasil pengukuran suhu.

2. Pengukuran Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus dilakukan menggunakan alat stopwatch dengan menggunakan ranting kayu.

3. Pengukuran Kecerahan Air

Dilakukan menggunakan alat sechi disk dengan cara mengukur kedalaman sechi disk tidak terlihat dan terlihat.

4. Warna

Warna dari air sungai Cikapundung hulu yaitu bening. Dilakukan secara visual

5. Bau

Aroma dari sungai Cikapundung tidak berbau. Dilakukan secara visual.

6. Substrat Dasar

Di aliran sungai Cikapundung hulu terdapat substrat dasar berupa pasir, batu dan kerikil.

Tabel 3. 2 Parameter Fisik, Kimiawi dan Biologis yang diukur

Parameter	Satuan	Alat	Metode	Pengukuran
Fisik :				
Suhu	°C	WQC	Pemuaian	Lokasi sungai
Kecepatan arus	Cm/dtk	Stopwatch dan ranting	Pembacaan visual	Lokasi sungai
Kecerahan air	M	Sechi disk	Mengukur	Lokasi sungai
Warna		-	Visual	Lokasi sungai
Bau	P1.Co	-	Visual	Lokasi sungai
Substrat Dasar	-	-	Visual	Lokasi sungai
Kimiawi :				
pH	-	Kertas lakmus	Potensiometrik	Lokasi sungai
DO	Mg/I	DO meter	Potensiometrik	Lokasi sungai
Biologis :				
Hewan bentos	Ind/m ³	Surbir net	Sorting	Laboratorium

Sedimen	-	Surbir net	Sorting	Lokasi sungai
---------	---	------------	---------	---------------

3. 5. 3. Analisis Data

3. 5. 3. 1. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman (H') menggunakan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah dalam menganalisis formasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shannon-Wiener, dengan rumus :

$$H' = \sum (ni / N) \ln (ni / N)$$

Dimana:

H' = Indeks Keanekaragaman

Ni = Jumlah Individu/spesies

N = Jumlah Individu Keseluruhan

Pada Tabel 3. 3 Klasifikasi tingkat pencemaran berdasarkan indeks keanekaragaman jenis menurut Shonon dan Winer (H') dan faktor-faktor fisik kimiawi disajikan pada Tabel 3. 3.

Tabel 3. 3 Klasifikasi tingkat pencemaran berdasarkan indeks keanekaragaman jenis dan parameter fisik dan kimiawi.

Tingkat pencemaram	H'	DO (ppm)
Belum tercemar	> 2,0	> 6,5
Tercemar ringan	2,0 – 1,6	4,5 – 6,5
Tercemar ringan	1,5 – 1,0	2,0 – 4,4
Tercemar berat	< 1,0	< 2,0

Sumber : Fachrul (2007) indeks keanekaragaman Shonon dan Winer

3. 5. 3. 2. Indeks Dominansi

Indeks Dominansi dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson :

$$D = \sum (n_i/N)^2$$

Dimana :

D = Indeks dominansi Simpson

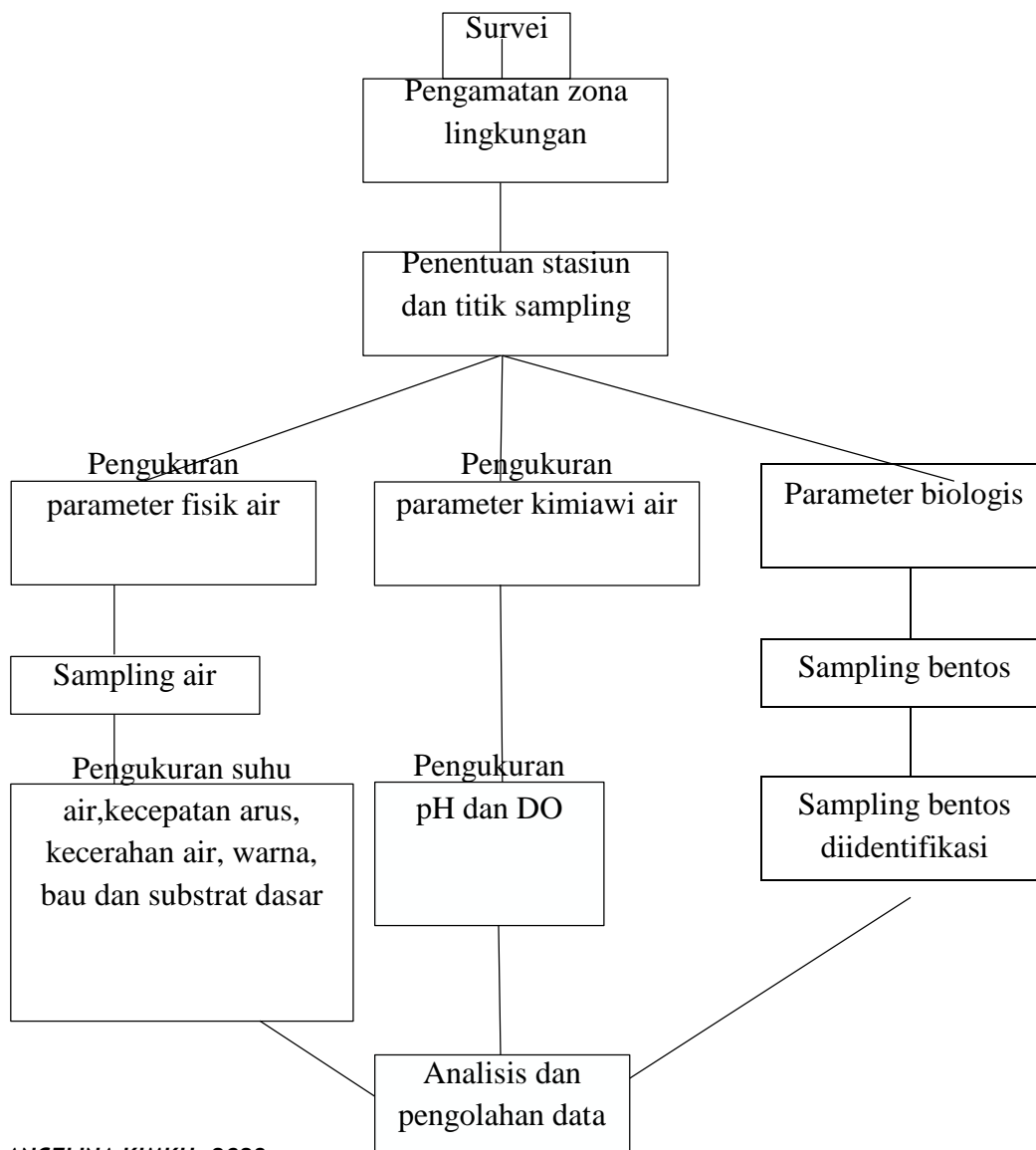
N_i = Jumlah individu tiap spesies

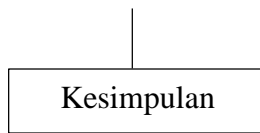
N = Jumlah individu seluruh spesies

Pada indeks dominansi tersebut bahwasannya kategori indeks dominansi (C) yakni :0,00 < D ≤ 0,50 rendah, 0,50 ≤ 0,75 sedang dan 0,75 < D ≤ 1.00 tinggi.

3. 6 Alur Penelitian

Pada Gambar 3. 5. Di bawah ini menjelaskan alur penelitian yang digunakan saat penelitian.





Gambar 3. 5. Alur Penelitian