

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Pengambilan data sampel menggunakan metode eksplorasi, yaitu pengamatan atau pengambilan sampel secara langsung pada lokasi penelitian. Parameter yang diukur dalam penelitian adalah Indeks Keanekaragaman (H') dari Shannon-Wiener dan Indeks Dominansi Simpson (D) makrozoobentos di Sungai Brantas.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 sampai bulan November 2012, pengambilan sampel penelitian dan sampel air dilakukan di sungai Brantas hulu Malang, Kota Batu (Desa Sumber Brantas, Desa Puntun Bumiaji), Kabupaten Malang (Sengkaling), Kota Malang (Splendid dan Gadang). Makrozoobentos diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Laboratorium Kultur Jaringan, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang seperti pada lampiran 4. Sedangkan sampel air dan substrat / sedimen diuji di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat keruk Ekman Dredge, pH meter, termometer, kamera digital, mikroskop stereo, meteran,

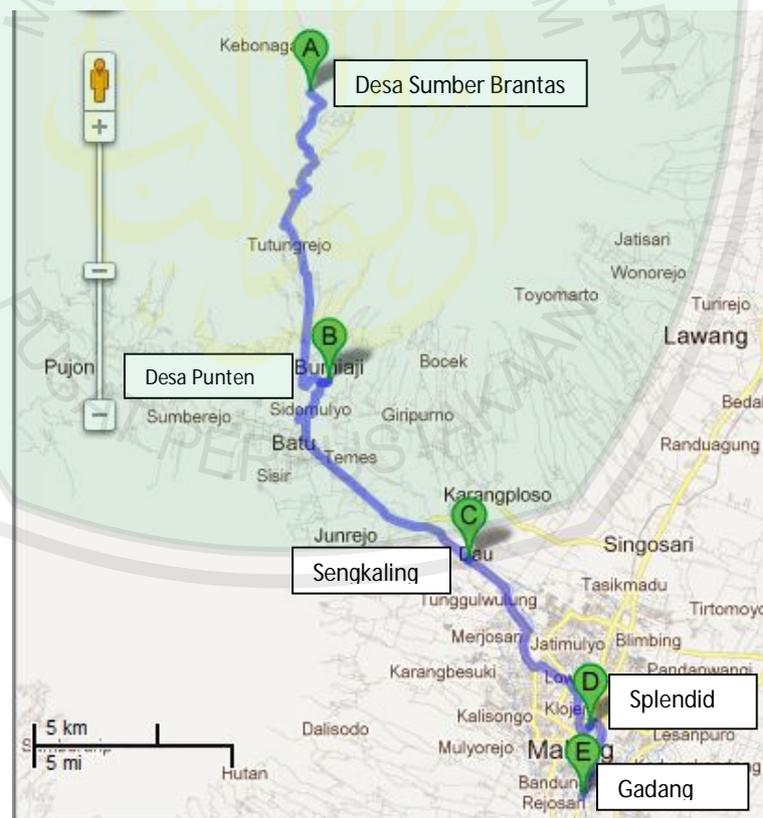
alat penyaring, plastic klip, botol sample, baki plastik, buku identifikasi dari Bouchard (2004) dan Zwart (1995) Oscoz *et al* (2011) dan Borrer (1996).

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah formalin 4%, alkohol 70%, sampel makrozoobentos, sampel air dan substrat tanah.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilaksanakan pada bulan Juli 2012. Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan stasiun yang akan diamati berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan dan dijelaskan pada tabel 3.1.



Gambar 3.1 Peta pengambilan Sampel, A.Desia Sumber brantas, B. Desa Punten Bumiaji, C.Sengkaling, D.Splendid, E.Gadang (Google Maps, 2012).

Tabel 3.1 Deskripsi stasiun pengamatan

Stasiun	Deskripsi
A (Stasiun I)	Desa Sumber Brantas (Kota Batu), merupakan daerah hutan
B (Stasiun II)	Desa Punten (Kota Batu), merupakan daerah pertanian dan perkebunan
C (Stasiun III)	Sengkaling (Kabupaten Malang), merupakan daerah pertanian dan pemukiman
D (Stasiun IV)	Splendid (Kota Malang), merupakan daerah pemukiman padat penduduk dan perkantoran
E (Stasiun V)	Gadang (Kota Malang), merupakan daerah pemukiman padat penduduk

3.4.2 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara acak terpilih (*Purposive random sampling*) di 5 stasiun pengamatan yang ada di wilayah kota Batu (Desa Sumber Brantas dan Bumiaji), Kabupaten Malang (Sengkaling) dan Kota Malang (Splendid dan Gadang). Pada masing-masing stasiun dibuat 3 substasiun untuk pengambilan sampel biota akuatik dan sampel air.

Sampel makrozoobentos diambil dengan metode sampling dengan luasan plot 40 cm x 40 cm dan sedalam lebih kurang 40 cm (Suartini dkk, 2007). Biota akuatik yang diperoleh diberi label dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Hasil dari substasiun langsung diakumulasikan menjadi satu stasiun. Pengambilan sample dilakukan pada siang hari. Makrozoobentos diambil dengan bantuan alat Ekman Dredge atau dengan tangan secara langsung lebih diutamakan seperti pada lampiran 4. Pengeruk Ekman secara khusus cocok untuk pengambilan sampel pada substrat yang lunak, menurut Suwondo (2004) untuk daerah substrat lunak menggunakan *Eickman Grab* seperti pada lampiran 4, selanjutnya disaring dengan saringan bertingkat dan diawetkan

dengan formalin 5%. Sampel yang terdapat pada masing-masing substrat yang terdapat dalam Ekman Dredge ditumpahkan kedalam ember berisi air, kemudian disaring dengan alat penyaringan yang mempunyai lebar lubang 0.5 mm. Material yang tertinggal disortir dengan tangan.

3.4.3 Identifikasi Makrozoobentos

Setelah pengamatan di lapangan sampel makrozoobentos yang sudah didapat dibawa ke laboratorium untuk diamati, spesies makrozoobentos yang ditemukan difoto dengan mikroskop komputer kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku acuan Bouchard (2004) dan Zwart (1995) *Oscoz et al* (2011) dan Borror (1996) Sampel yang sudah dikenali dapat diidentifikasi di lapangan. Dan kemudian Hasilnya dimasukkan kedalam table perekam data (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Tabel Perekam Data

No	Famili/Spesies	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Stasiun 4			Stasiun 5		
		Ss 1	Ss 2	Ss 3	Ss 1	Ss 2	Ss 3	Ss 1	Ss 2	Ss 3	Ss 1	Ss 2	Ss 3	Ss 1	Ss 2	Ss 3
1																
2																
3																
4																
5																

3.4.4 Pengukuran Faktor Fisika - Kimia Air

Pengambilan sampel air dan substrat tanah untuk analisis fisika-kimia dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel Makrozoobentos. Parameter fisika dan kimia yang diukur adalah suhu, kekeruhan (TSS dan TDS), pH air, DO, BOD, COD, kandungan bahan organik substrat dasar, kandungan fosfat air,

kandungan nitrat dianalisis di laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang.

1. Suhu

Suhu air diukur dengan menggunakan termometer air raksa yang dimasukkan kedalam sampel air selama kurang lebih 10 menit. Kemudian skala dibaca pada thermometer tersebut.

2. Kekeruhan

Pengukuran kekeruhan air dilakukan dengan mengukur TSS dan TDS yang dianalisis dengan metode Gravimetri.

3. pH (Derajat Keasaman)

Pengukuran pH air dengan menggunakan pH meter. Sebelumnya pH meter dinetralkan dengan air mineral hingga mencapai pH 7, kemudian sampel air diambil (secukupnya) dan pH meter dimasukkan kedalam sampel air tersebut, lalu dibaca dan dicatat hasilnya.

4. Dissolved Oxygen (DO)

Pengukuran Dissolved Oxygen (DO) dilakukan dengan menggunakan DO meter. Sampel air diambil dari permukaan tanpa gelembung dan dimasukkan kedalam botol winkler, setelah 5 menit dibaca skalanya (Simamora,2009).

5. Biochemical Oxygen Demad (BOD)

Pengukuran Biochemical Oxygen Demad (BOD) dilakukan dengan menggunakan metode Refluks.

6. Chemical Oxygen Demand (COD)

Pengukuran Chemical Oxygen Demand (COD) dilakukan dengan menggunakan metode Winkler.

7. Mengetahui Kandungan Organik Substrat

Mengambil sampel substrat dari kelima stasiun pengamatan lalu dianalisis dengan metode Walkey Black Denstedt.

8. Kandungan Fosfat (PO₄)

Sampel air diambil sebanyak 5 ml, kemudian ditetesi dengan 1 ml NaCl selanjutnya ditambahkan 5 ml H₂SO₄ 75% dan 4 tetes asam Brucine Sulfat sulfanik. Larutan ini dipanaskan selama 25 menit pada suhu 95°C kemudian didinginkan selanjutnya kandungan nitrat dapat diukur dengan spektrofotometer pada $\lambda = 880 \text{ nm}$ (Sinaga,2009).

9. Kandungan Nitrat

Sampel air diambil sebanyak 5 ml, kemudian ditetesi dengan 1ml NaCl selanjutnya ditambahkan 5 ml H₂SO₄ 75% dan 4 tetes Brucine Sulfat Sulfanik. Larutan ini dipanaskan selama 25 menit pada suhu 95° kemudian didinginkan selanjutnya kandungan nitrat dapat diukur dengan spektrofotometer pada $\lambda = 410 \text{ nm}$ (Sinaga, 2009).

3.5 Analisis Data

3.5.1 Indeks Keanekaragaman

Menurut Koesoebiono (1987) dalam Fachrul (2007), indeks keanekaragaman Shannon - Wiener dirumuskan dengan:

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

Keterangan rumus:

H': indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

p_i : n_i/N

n_i : Jumlah individu masing-masing jenis

N : jumlah total individu dari seluruh jenis

3.5.2 Indeks Dominansi

Dalam suatu komunitas biasanya terdapat jenis yang mengendalikan arus energy dan mempengaruhi lingkungan daripada jenis lainnya, hal ini disebut dominan-dominan ekologi. Indeks dominansi dapat diketahui menggunakan indeks dominansi Simpson dengan persamaan (Odum, 1993):

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

Keterangan rumus:

D: Indeks dominansi Simpson

n_i : Jumlah individu masing-masing jenis

N: Jumlah total individu

Indeks Dominansi antara 0-1, jika indeks dominansi mendekati 0 berarti tidak terdapat genera yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil. Bila indeks dominan mendekati 1 berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas labil, karena terjadi tekanan ekologis. Indeks ini digunakan untuk menentukan kualitas perairan yang jumlah jenisnya banyak atau dengan keragaman jenisnya tinggi (Fachrul,2007).