

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian diskriptif 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 (D) makrozoobentos di perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2011 sampai bulan Juni 2011 di perairan Ranu Pani dan Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Makrozoobentos diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Laboratorium Optik, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat keruk *Ekman Dredge*, pH meter, termometer, GPS, kamera digital, mikroskop stereo, meteran, alat penyaring, botol sample, piringan secchi, baki plastik, buku identifikasi dari

Edmonson (1959) dan Zwart (1995) dan peta dasar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.

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

3.4 Prosedur Penelitian

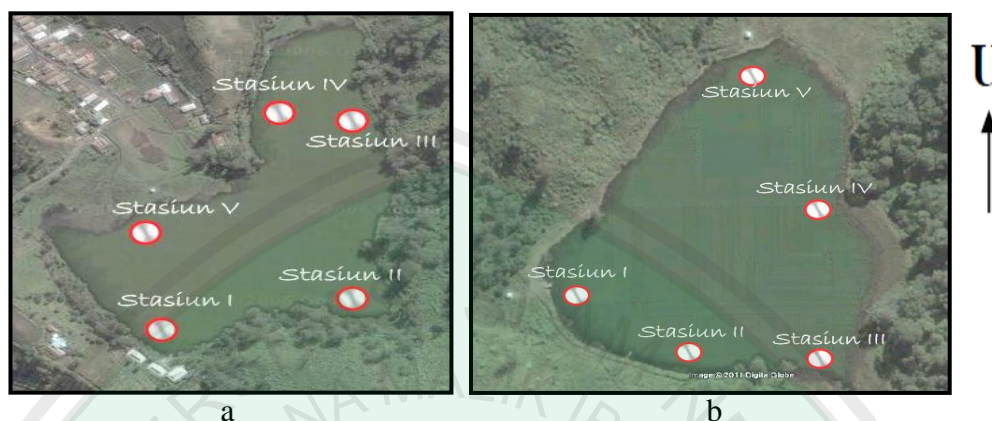
3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilaksanakan pada bulan Februari 2011. Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan stasiun yang akan diamati.

3.4.2 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara acak terpilih (*Purposive random sampling*) dengan menentukan 5 (lima) stasiun penelitian yang dibagi menjadi 3 substasiun pengamatan yang mewakili keseluruhan Ranu. Substasiun terletak antara 1-3 meter dari garis tepi danau. Hasil dari substasiun langsung dikumpulkan menjadi satu stasiun. Pengambilan sample dilakukan pada siang hari. Makrozoobentos diambil dengan bantuan alat *Ekman Dredge* dan dengan tangan secara langsung lebih diutamakan. Pengeruk *Ekman* secara khusus cocok untuk pengambilan sampel dasar yang lunak dan berlumpur. Sampel yang terdapat pada masing-masing substrat yang terdapat dalam *Ekman Dredge* ditumpahkan ke dalam ember berisi air, kemudian disaring dengan alat penyaringan yang mempunyai lebar lubang 0.5 mm. Material yang tertinggal disortir dengan tangan

dan menampungnya dalam botol. Sampel dalam botol diawetkan dengan formalin 4% atau alkohol 70% dan diberi label.



Gambar 3.1: Lokasi pengambilan sampel penelitian a. Ranu pani
b. Ranu Regulo (Modifikasi dari Google Map, 2011)

Tabel 3.1 Keterangan stasiun pengamatan

Stasiun	Ranu Pani	Ranu Regulo
I.	Kawasan dermaga dekat dengan penginapan, kantor dan terjadi penumpukan sampah.	Kawasan dermaga dekat ranu pani dan sering di jumpai perkemahan.
II.	Kawasan pendangkalan dekat <i>shelter</i> dan terjadi penumpukan sampah.	Kawasan sering digunakan tempat memancing dan dekat jalan masuk hutan.
III.	Kawasan dermaga dan dekat dengan hutan.	Kawasan jarang aktifitas manusia dan dekat hutan.
IV.	Kawasan dekat pertanian dan pure.	Kawasan jarang aktivitas manusia dan dekat hutan.
V.	Kawasan pendangkalan dan terdapat aliran air dari pemukiman.	Kawasan dekat <i>shelter</i> dan sering terdapat pengunjung.

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 stereo kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku acuan Edmonson (1959) dan Zwart (1995). Sampel yang

sudah dikenali diidentifikasi di lapangan. Hasilnya dimasukkan ke dalam tabel perekam data.

Tabel 3.2: Perekam data

No	Famili	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Stasiun 4		
		U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3	U1	U2	U3

3.4.4 Pengukuran Faktor Fisika - Kimia Perairan

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, pH air, DO, BOD, COD, kandungan bahan organik substrat dasar, kandungan fosfat air, kandungan nitrat air dan kecerahan air.

1. Suhu

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

2. Kecerahan

Kecerahan air diukur dengan cakram secchi. Cakram *secchi* dimasukkan ke dalam air sampai tidak terlihat, kemudian diukur panjang tali yang masuk ke dalam air dengan meteran.

3. Kekeruhan

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

4. 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 ke dalam sampel air tersebut, lalu dibaca dan dicatat hasilnya.

5. Mengukur DO, BOD, COD, kandungan Fosfat dan Nitrat dalam Air

Sampel air diambil dari kelima stasiun pengamatan dan dianalisis dengan metode *Titration* (DO), *Dissolved oxygen before and after five days incubation* (BOD), *Dichromate oxidation* (COD) dan *Spectrophotometri* (Fosfat dan Nitrat).

6. Mengetahui Kandungan Organik Substrat

Mengambil sampel substrat dari kelima stasiun pengamatan lalu dianalisis dengan metode *Walkey black denstedt*.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Indeks Keanekaragaman

Menurut Koesoebiono (1987) dalam Fachrul (2007), indeks keanekaragaman dirumuskan:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \text{ atau } H' = -\sum \left[\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right]$$

Keterangan rumus:

H': indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

p_i : proporsi spesies ke i di dalam sampel total

n_i : jumlah individu dari seluruh jenis

N : jumlah total individu dari seluruh jenis

3.5.2 Indeks Dominansi

Indeks dominansi dapat diketahui menggunakan indeks dominansi Simpson dengan persamaan (Fachrul, 2007):

$$D = \sum_{i=1}^s \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan :

D : Indeks dominansi Simpson

N_i : jumlah individu jenis ke- i

N : jumlah total individu

S : jumlah genera

$D : 0$, berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil.

$D : 1$, berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas labil, karena terjadi tekanan ekologis.