

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pengambilan data sampel yaitu dengan pengamatan atau pengambilan sampel secara langsung pada lokasi penelitian. Serta menentukan kualitas air berdasarkan faktor fisika kimia. Parameter yang diukur dalam penelitian adalah Indeks Keanekaragaman (H') dari Shannon Wiener, Indeks Dominansi (D) makroinvertebrata di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pegerwojo Kabupaten Tulungagung.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan bulan Juni-Agustus tahun 2012. Pengambilan data dilakukan di perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pegerwojo Kabupaten Tulungagung. Makroinvertebrata 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

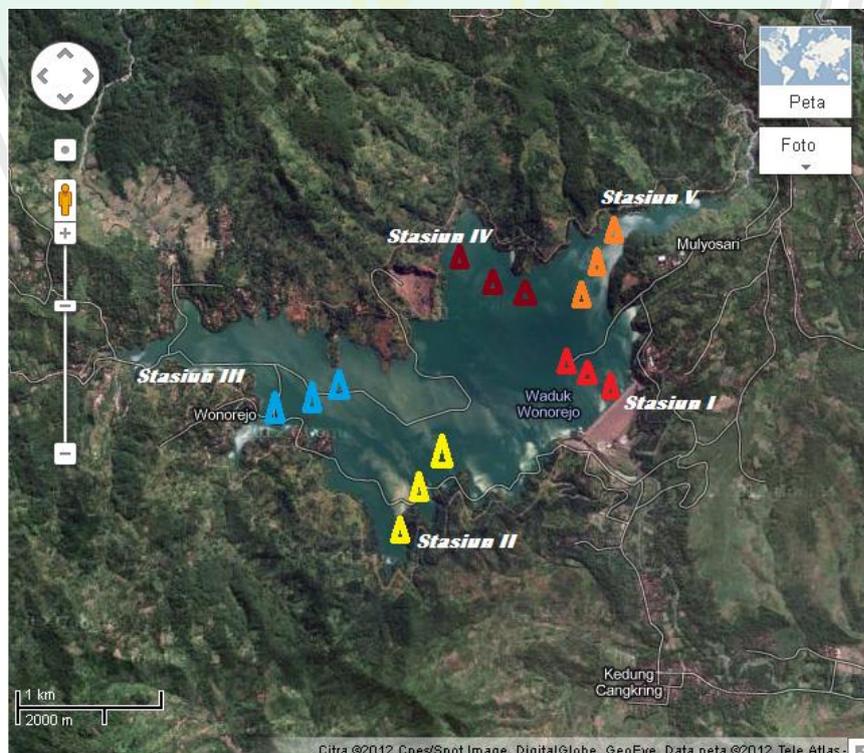
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jaring air (*Kick Net*), luv, botol sampel, gelas objek, deck glass, thermometer, pH meter, pipet tetes, mikroskop makro komputer, *secchi disc*, *Ekman Dredge*, Kamera Digital (*Cannon ixus115 HZ*) dan GPS (*Global Positioning System*). Bahan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah Alkohol 70%, formalin 4% dan sampel air dan buku-buku identifikasi Borrer, dkk. (1992), Gerber dkk. (2002) dan Bouchard (2004).

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi Pendahuluan dilaksanakan pada Maret 2012. Kegiatan ini bertujuan untuk menentukan daerah yang akan diamati. Metode yang digunakan dalam menentukan lokasi penelitian adalah metode secara acak terpilih (*Purposive Random Sampling*) pada 5 stasiun pengamatan. Penetapan stasiun ini berdasarkan perbedaan penggunaan lahan oleh masyarakat. Dari setiap stasiun terbagi menjadi 3 titik lokasi pengamatan seperti pada gambar lokasi penelitian Gambar 3.1



Gambar 3.1 Lokasi pengambilan sampel makroinvertebrata di Waduk Wonorejo (Google Maps, 2012)

Tabel 3.1 Keterangan Stasiun

Stasiun	Koordinat dalam peta	Penggunaan Lahan
I	LS 08°00.947' BT 111°46.772'	Daerah ini merupakan daerah tertutup untuk umum demi keselamatan waduk dan pengunjung. Zone bahaya ini meliputi daerah bendungan (pintu air).
II	LS 08°01.004' BT 111°46.543'	Merupakan daerah dekat dermaga dan daerah Camping Ground dengan berbagai aktifitas para wisatawan.
III	LS 08°001.481' BT 111°48.468'	Merupakan daerah pemukiman penduduk.
IV	LS 08°00.622' BT 111°48.309'	Merupakan daerah lereng hutan pinus, pada stasiun ini tidak didapati aktivitas masyarakat
V	LS 08°00.885' BT 111°48.369'	Merupakan daerah pertemuan 3 muara sungai, yaitu sungai wangi, sungai putih dan sungai bodeng.

3.4.2 Pengambilan Sampel Makroinvertebrata

Pengambilan sampel dilakukan pada siang hari dengan mengambil dan mengumpulkan makroinvertebrata yang tertangkap pada masing-masing titik sampel perangkat yang telah ditentukan. Pada setiap stasiun, akan dilakukan pengambilan sampel dalam 3 titik yang berbeda. Substasiun terletak antara 10 meter dari garis tepi. Hasil dari substasiun langsung diakumulasikan menjadi satu stasiun. Pengambilan sample dilakukan pada siang hari.

Pengambilan makroinvertebrata yang hidup di permukaan dan badan air, dilakukan dengan menggunakan jaring air (*Kick Net*) dengan kedalaman 0-2 meter. Penggunaan alat ini dilakukan sebanyak 3 kali. Pengayunan dilakukan secara horizontal sepanjang 2 meter dengan kecepatan konstan sekitar 10 cm/detik pada setiap titik pengamatan. Sedangkan yang berada pada dasar perairan, digunakan *Ekman Dredge* dilakukan juga sebanyak 3 kali pengambilan. Sampel

yang terdapat pada masing-masing substrat yang terdapat dalam *Ekman Dredge* ditumpahkan ke dalam ember berisi air, kemudian disaring dengan alat penyaringan dengan lebar lubang 0,5 mm dan material yang tertinggal disortir dengan tangan.

3.4.3 Identifikasi Makroinvertebrata

Makroinvertebrata yang terdapat di lapangan dibawa ke laboratorium kemudian dikelompokkan sesuai dengan lokasi pengambilan sampel dan diawetkan dengan alkohol 70% dan formalin 4% , selanjutnya diidentifikasi dengan memperhatikan bentuk luar (morfologi) dengan bantuan luv, mikroskop dan dimasukkan kedalam tabel 3.2 serta buku acuan Borror, *dkk.* (1992), Gerber (2002) dan Bouchard (2004). Identifikasi dilaksanakan sampai tingkat famili.

3.2 Tabel Pererekam Data

No	Famili	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3			Stasiun 4			Stasiun 5		
		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

3.4.4 Pengukuran Faktor Fisik dan Kimia Perairan

Pengambilan contoh air untuk analisis fisika-kimia dilakukan bersamaan dengan pengambilan contoh serangga air. Parameter fisika dan kimia yang diukur adalah Suhu, Kecerahan, pH, *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical*

Oxygen Demand (COD), *Dissolved Oxygen* (DO), Fosfat (PO_4) dan Nitrat (NO_3), TSS, TDS, dan kandungan substrat.

1. Suhu

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

2. Kecerahan

Kecerahan diukur dengan menggunakan *secchi disc* piringan diturunkan ke dalam air secara perlahan menggunakan pengikat atau tali sampai tidak terelihat bayangan *secchi*. Saat bayangan piringan sudah tidak tampak, tali ditahan atau berhenti diturunkan. Selanjutnya secara perlahan piringan diangkat kembali sampai bayangannya tampak kembali. Kedalaman air dimana piringan tidak tampak dan tampak oleh penglihatan adalah pembacaan dari *sacchi disc*.

3. pH (Derajat Keasaman)

Pengukuran pH air dengan menggunakan pH meter. Sebelumnya dinetralkan dahulu pH meter dengan air mineral hingga netral (pH 7), kemudian pH meter dimasukkan ke dalam sampel air, lalu dibaca nilainya dan dicatat.

4. DO, COD, BOD, Fosfat (PO_4), dan Nitrat (NO_3), TSS, TDS dan Kandungan Substrat

Faktor kimia DO, BOD, COD (*Chemycal Oxygen Demand*), Fosfat (PO_4), dan Nitrat (NO_3), TSS, TDS dan kandungan substrat diujikan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang (UMM).

3.4.5 Analisis Data

Analisa data meliputi Indeks Keanekaragaman (H') dari Shannon Wiener, Indeks Dominansi Simpson.

a. Keanekaragaman

Menurut (Odum, 1993), untuk mengetahui indeks keanekaragaman Shannon-Wiener di rumuskan:

$$H' = \sum_{t=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan rumus:

P_i : n_i/N

H' : indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i : jumlah individu dari seluruh jenis

N : jumlah total individu dari seluruh jenis

b. Dominansi

Dalam suatu komunitas biasanya terdapat jenis yang mengendalikan arus energi dan mempengaruhi lingkungan dari pada 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 : nilai kepentingan untuk tiap spesies (jumlah individu)

N : Total nilai kepentingan

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.

