

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif analitik. Penelitian menggambarkan fakta, sifat serta hubungan antara fenomena yang akan diselidiki pada suatu kejadian atau situasi yang ada secara sistematis (Nazir, 2003).

B. Populasi dan Sampel

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh komunitas peternak sapi perah serta makrobenthos, air dan sedimen pada sepanjang DAS Cikapundung. Sedangkan sampel adalah para peternak sapi perah di sekitar Sungai Cikapundung bagian hulu dan cuplikan komunitas makrozoobenthos, air dan sedimen (hasil penelitian bersama Herlianty; Mardiah (2009)).

C. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada dua tempat yaitu di lapangan dan di laboratorium. Penelitian di lapangan dilakukan pada 7 lokasi, yang ditentukan setelah melakukan survei di sepanjang DAS Cikapundung. Tujuh lokasi pencuplikan berada pada aliran utama Sungai Cikapundung dan aliran anak Sungai Cikapundung, yaitu Sungai Cigulung dan Cisarua. Tujuh lokasi pencuplikan terletak pada kawasan Gunung Bukit Tunggul, Kampung

Cikapundung, Cijanalu, Babakan Gentong, Langensari, Maribaya, dan Babakan Siliwangi. Penentuan ke tujuh lokasi penelitian ini didasarkan atas prediksi pada daerah yang belum mengalami pencemaran dan daerah yang sudah mengalami pencemaran akibat limbah peternakan sapi (Surtikanti, et al., 2008). Sedangkan penelitian di laboratorium dilakukan di Laboratorium Kimia Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air, Departemen Pekerjaan Umum Bandung dan Laboratorium Ekologi, Jurusan Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia.

D. Waktu Penelitian

Pada 31 Juli 2008 dilakukan penelitian pendahuluan dengan melakukan survei dari bagian hulu-hilir di sepanjang DAS Cikapundung untuk menentukan lokasi pengambilan sampel. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada 23 Agustus 2008 dan 18 Oktober 2008. Pertimbangan penentuan waktu penelitian berdasarkan atas data debit air Sungai Cikapundung pada kedua bulan tersebut pada lima tahun terakhir (1997, 1998, 1999, 2000 dan 2005) berada pada kondisi paling rendah (Departemen Pekerjaan Umum, 2005).

E. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini tercantum dalam lampiran I.

F. Langkah Penelitian

Penelitian dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap penelitian pendahuluan yang berupa survei lapangan dan tahap penelitian yang berupa pengambilan sampel air, sedimen dan makrobenthos yang dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Rincian dari tahap penelitian pendahuluan sampai tahap penelitian adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan untuk menentukan stasiun penelitian dimulai dari bagian hulu (Bukit Tunggul) sampai ke bagian hilir sungai. Penentuan stasiun penelitian didasarkan atas prediksi daerah yang belum mengalami pencemaran dan daerah yang telah mengalami pencemaran yang berasal dari limbah peternakan sapi perah.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, diperoleh gambaran secara umum bahwa semakin ke arah hilir, tata guna lahan sepanjang aliran sungai semakin beragam, dimana daerah hilir sungai lebih banyak digunakan sebagai area pemukiman penduduk. Berdasarkan hasil tersebut, ditentukan tujuh stasiun pencuplikan dari hulu ke hilir aliran Sungai Cikapundung. Tujuh lokasi tersebut seperti yang ditampilkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Daftar Lokasi Penelitian

Stasiun Sampling	Lokasi	Letak Administrasi
Stasiun 1	Gunung Bukit Tunggul	Desa Suntenjaya, Kec. Lembang, Kab. Bandung Barat
Stasiun 2	Kampung Cikapundung	Desa Suntenjaya, Kec. Lembang, Kab. Bandung Barat
Stasiun 3	Di dekat perbatasan antara Desa Cipanjalu & Cilengkrang	Desa Cipanjalu, Kec. Cilengkrang Kab. Bandung
Stasiun 4	Babakan Gentong	Desa Cibodas, Kec. Lembang Kab. Bandung Barat
Stasiun 5	Langensari	Desa Langensari, Kec. Lembang, Kab. Bandung Barat
Stasiun 6	Kawasan Wisata Maribaya	Desa Langensari, Kec. Lembang, Kab. Bandung Barat
Stasiun 7	Gandok-Babakan Siliwangi	Kel. Hegarmanah, Kec. Cidadap, Kota Bandung

(Hasil Penelitian Pendahuluan)

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pada saat *sampling* di lapangan dilakukan dalam beberapa tahapan secara berurutan yaitu pengukuran parameter kimiawi-fisik air, *sampling* air, *sampling* sedimen, *sampling* makrobenthos dan analisis sampel makrobenthos. Selain itu dilakukan pula pengambilan data kegiatan peternakan sapi yang dilakukan oleh para peternak sapi di sekitar Sungai Cikapundung.

a. Pengukuran Parameter Kimiawi-Fisik Air

1) Pengukuran Parameter Kimiawi Air

Pencuplikan sampel air untuk analisis kimiawi fisik air, dilakukan dengan menggunakan wadah jerigen dan botol Winkler (untuk DO, Michael, 1984:107). Pengukuran parameter kimiawi air meliputi pengukuran terhadap derajat

keasaman/pH air, *Dissolved Oxygen* (DO), *Biological Oxygen Demand* (BOD), nitrat, Orthofosfat dan ammonium. Pengukuran ada yang dilakukan secara langsung di lapangan dan ada yang dianalisis di laboratorium. Pengukuran secara langsung di lapangan yaitu tingkat keasaman atau pH air, yang diukur dengan menggunakan pH meter dan pengukuran kadar DO. Sedangkan untuk ammonium, BOD, nitrat dan Orthofosfat akan diperiksa di laboratorium Kimia, Lingkungan Keairan Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air, Departemen Pekerja Umum, Bandung.

2) Pengukuran Parameter Fisik Air

Parameter fisik air diukur langsung di setiap stasiun penelitian. Pengukuran ini meliputi suhu air dan konduktivitas (daya hantar listrik). Untuk setiap parameter ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Pengukuran suhu air dilakukan dengan mencelupkan termometer selama beberapa menit ke dalam air. Setelah itu nilai yang tertera pada termometer dicatat. Pengukuran daya hantar listrik dilakukan dengan menggunakan konduktivimeter.

b. *Sampling* Sedimen

Sampling sedimen dengan menggunakan sekop. Sedimen yang diambil kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang terbuat dari plastik (toples dengan volume 1,5 kg), diisi kira-kira $\frac{1}{2}$ volume toples. Sampel dianalisis kandungan Materi Organik Tanah (MOT) dengan menggunakan metode *Walkey Black*

(Michael, 1984:43) di laboratoriu Ekologi, Jurusan Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia.

c. *Sampling Makrobenthos*

Pengambilan makrobenthos dilakukan dengan menggunakan metode *Traveling Kick-Net* (Bahri, 2006:42) dengan menggunakan *surber net* yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia, yaitu jala yang terbuat dari benang nilon yang ditenun dan memiliki ukuran mata jaring 0,595 mm dalam keadaan terbuka. Panjang jala 69 cm dan ukuran permukaan depan 30,5 cm x 30,5 cm.

Surber net diletakkan dengan mulut jala melawan arah arus aliran air. Batuan dan substrat yang berada di depan mulut *surber net* diaduk dengan menggunakan kaki sehingga serasah dan makrozoobenthos akan ikut hanyut terbawa masuk ke dalam *surber net* (Michael, 1984:164). Masing-masing lokasi pengamatan dilakukan pengambilan sampel sebanyak tiga kali pengulangan. Standarisasi waktu untuk tiap kali pengambilan yaitu selama 15 menit (Bahri, 2006:42). Semua *sample* makrobenthos dan sedimen yang tercuplik dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label nama lokasi dan waktu pencuplikan menggunakan spidol permanen, kemudian diberi formalin 40%. Setelah itu *sample* dibawa ke laboratorium untuk dilakukan analisis..

Setelah sampai di laboratorium, dilakukan penyortiran terhadap sampel, lalu diidentifikasi sampai tingkat genus dengan menggunakan buku identifikasi Merrit dan Cummin (1996) dan Edmonson (1959). Sampel yang telah diidentifikasi,

dimasukkan ke dalam botol film yang berisi alkohol 70% (Blijswijk, et al., 2004:309), kemudian dihitung jumlahnya.

d. Pengumpulan Data Kegiatan Peternakan sapi

Metode survei dengan teknik wawancara (Singarimbun, 1995:13) dipilih untuk memperoleh data yang dapat menggambarkan pemanfaatan sungai oleh peternak sapi di sekitar Sungai Cikapundung. Wawancara bersifat semi terstruktur yang berisikan pertanyaan dengan pilihan jawaban dan pertanyaan tanpa jawaban agar responden bebas menjawabnya (Hague, 1995:21). Aspek sosial ekonomi peternak sapi di sekitar Sungai Cikapundung yang diteliti menjadi bahan untuk wawancara, yaitu:

1. Karakteristik Responden yang meliputi nama, alamat, umur, pendidikan, jumlah tanggungan dan penghasilan.
2. Pemanfaatan sungai, yaitu bentuk pemanfaatan sungai dan budaya yang berhubungan dengan pemanfaatan sungai.
3. Persepsi penduduk tentang kualitas air Sungai Cikapundung, pemanfaatan sungai untuk kebutuhan domestik (MCK dan air minum).
4. Kegiatan Peternakan Sapi di sekitar Sungai Cikapundung.

(Modifikasi Siahaan, 2000)

Wawancara dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan (Lampiran 5) sehubungan dengan aspek penelitian dan jawaban ditulis/direkam. Selain wawancara juga akan dilakukan survei lapangan untuk dapat memahami aspek

yang akan diteliti. Responden merupakan peternak sapi yang tinggal di sekitar Sungai Cikapundung, yang berhubungan langsung dengan Sungai Cikapundung. Wawancara di lakukan di beberapa tempat, diantaranya Desa Suntenjaya, Desa Cibodas dan Desa Langensari. Pemilihan tempat-tempat ini berdasarkan atas adanya kegiatan peternakan sapi yang letaknya berdekatan dengan Sungai Cikapundung, dimana para peternak sapi paling sering menggunakan air Sungai Cikapundung (penelitian pendahuluan awal).

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil wawancara akan dianalisis dengan menggunakan tabulasi silang, uji chi-kuadrat (χ^2) dan koefisien kontingensi (C) menggunakan program spss versi 13. Analisis tabulasi silang untuk menjelaskan hubungan antar variabel terpengaruh. Pengaruh keeratan hubungan antara variabel tersebut kemudian diketahui dari nilai C. Untuk data hasil wawancara dilakukan pemberian kode (Lampiran 6) untuk setiap pilihan jawaban responden (Tukiran, dkk., dalam Singarimbun, 1995:13). Setelah itu akan dilakukan tabulasi data.

H. Alur Penelitian

