

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yaitu mengadakan kegiatan pengumpulan dan analisis data yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan objek penelitian pencemaran logam berat Pb di Kabupaten Lamongan, berdasarkan gambaran objek penelitian. Teknik pengambilan data dilakukan secara observasi langsung atau pengamatan langsung di lapangan.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2012. Penentuan stasiun penelitian dilakukan pada lima stasiun berbeda di Kabupaten Lamongan yang dipilih secara purposive berdasarkan tingkat kepadatan lalu lintas serta arah mata angin, yaitu di jalan raya Deket dan jalan raya Babat dengan tingkat kepadatan lalu lintas kategori tinggi, jalan raya Pantura dan jalan raya Mantup dengan tingkat kepadatan sedang, dan jalan raya Sumberwudi dengan tingkat kepadatan lalu lintas kategori rendah.

#### **3.3 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.3.1 Alat**

Alat-alat yang digunakan di lapangan meliputi: kertas label, alat tulis, kantong plastik, Termohigrometer, Lux meter, meteran, staples, silet dan kamera digital. Sedangkan alat-alat yang digunakan di laboratorium meliputi: oven,

beaker glass, pinset, gelas ukur, mikroskop, furnace dan seperangkat *Atomic Adsorbtion Spektro* (AAS).

### 3.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan di lapangan adalah Alkohol 70%. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan di laboratorium meliputi: sampel talus Lichenes, alkohol, aquades, dan asam nitrat ( $\text{HNO}_3$ ).

### 3.4 Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah talus Lichenes pada lima stasiun pengamatan di Kabupaten Lamongan.

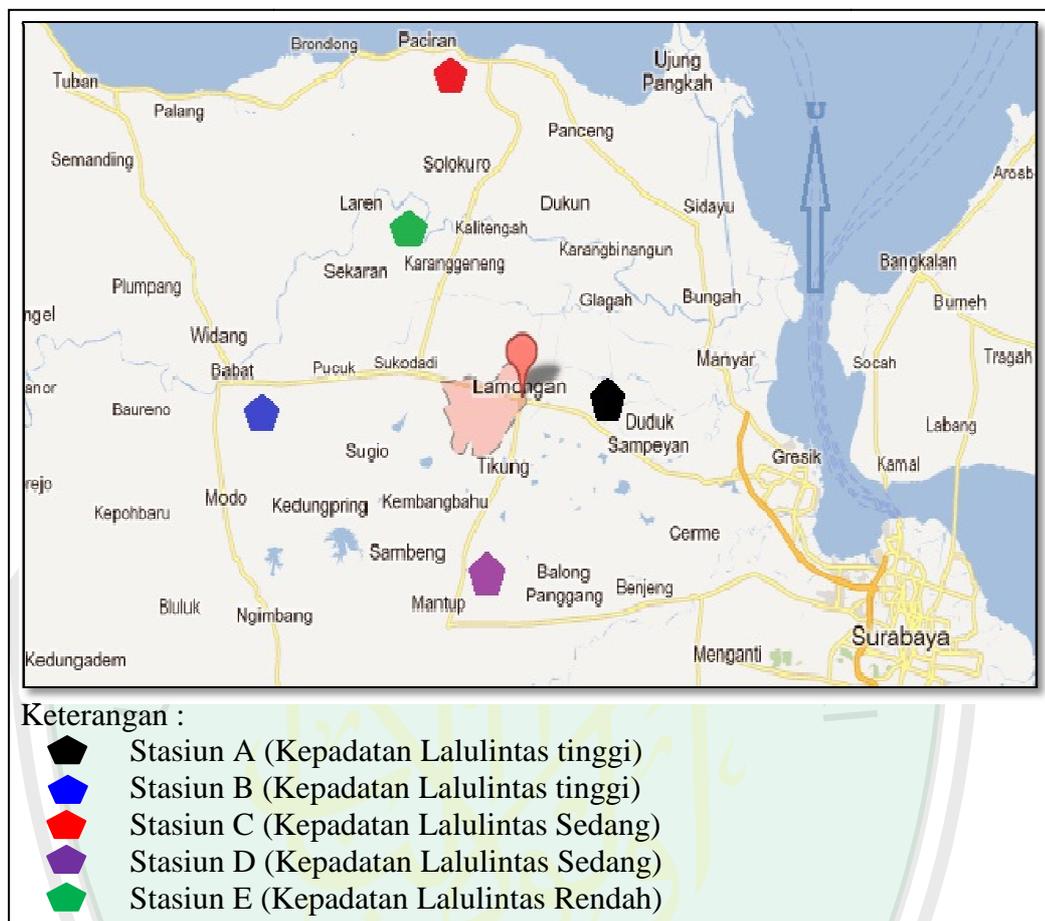
### 3.5 Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun pengambilan sampel dipilih secara *purposive* berdasarkan tingkat kepadatan lalu lintas. Setiap stasiun terdiri dari tiga titik pengambilan sampel. Berikut tabel dan denah Stasiun Pengambilan sampel Lichenes di Kabupaten Lamongan (Tabel 3.1; Gambar 3.1).

Tabel 3.1 Stasiun Pengambilan Sampel Lichenes di Kabupaten Lamongan

Stasiun	Stasiun
A	Jalan raya Deket (kepadatan Lalu lintas tinggi)
B	Jalan raya Babat (kepadatan Lalu lintas sedang tinggi)
C	Jalan raya Pantura (kepadatan Lalu lintas sedang sedang)
D	Jalan raya Mantup (kepadatan Lalu lintas sedang sedang)
E	Jalan raya Sumberwudi (kepadatan Lalu lintas rendah)

Denah Stasiun Pengambilan sampel yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Denah Stasiun Pengambilan Sampel Lichenes  
(Google Maps, 2012)

### 3.6 Prosedur Penelitian

#### 3.6.1 Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan Sampel Lichenes diambil atau dikerik dari permukaan kulit batang pohon pada sisi yang berhadapan dengan jalan raya pada ketinggian 150 cm dari permukaan tanah dengan jarak 0-3 meter dari tepi jalan raya (dianggap titik 0 m), 10 m, dan 20 m, dari jalan raya. Lichenes yang ditemukan di lapangan sebelumnya diamati kondisi morfologinya secara umum.

Kemudian Sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disimpan sebelum dianalisis lebih lanjut. Proses destruksi sampel secara manual dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) MALIKI Malang, sedangkan analisis Timbal (Pb) dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang. Pengukuran suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya dilakukan secara *mikro klimaks* pada masing-masing stasiun. Data dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui dan membandingkan akumulasi Timbal (Pb) antar stasiun pada tingkat kepadatan lalu lintas yang berbeda (Nursal dan Basori, 2005).

### 3.6.2 Frekuensi Perjumpaan Lichenes

Perjumpaan Lichenes digunakan untuk melihat penyebaran jenis Lichenes pada tiap stasiun. Rumus yang digunakan dalam analisis ini adalah (Noer, 2004):

$$\text{Perjumpaan jenis} = \frac{\text{Jumlah titik pengamatan ditemukan suatu jenis Lichenes}}{\text{Jumlah seluruh titik pengamatan}}$$

### 3.6.3 Persentase Kepadatan Lichenes

Kepadatan Lichenes dapat digunakan untuk mengetahui kepadatan Lichenes pada suatu daerah. Untuk mencari nilai kepadatan Lichenes pada suatu pohon dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut Noer (1983) dalam Purwanti (2010):

$$\text{Kepadatan Lichenes} = \frac{\text{Jumlah Koloni Lichenes}}{\text{Diameter Batang Pohon}} \times 100\%$$

### **3.7 Metode Analisis Timbal (Pb) pada Talus Lichenes**

#### **3.7.1 Proses Destruksi Sampel**

Proses destruksi sampel pada talus Lichenes adalah sebagai berikut: Sampel Lichenes yang telah diambil dari stasiun pengamatan dicuci untuk menghilangkan debu yang menempel pada talus, kemudian talus Lichenes di oven pada suhu 110°C selama 24 jam. Setelah kering sampel dihaluskan hingga menjadi serbuk. Masing-masing serbuk talus Lichenes kemudian ditimbang sebanyak 1-2 gram. Kemudian dimasukkan ke dalam furnace oven pada suhu 450°C selama 12 jam sampai menjadi abu yang berwarna putih. Abu sampel kemudian didestruksi secara kimia, untuk dianalisis kandungan logam beratnya (Rini, 2001 dalam Arisandi 2002).

#### **3.7.2 Analisis Kandungan Timbal (Pb)**

Analisis kimia kandungan Timbal (Pb) dilakukan di laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang, yaitu dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom, dengan prosedur analisis Timbal (Pb) yaitu sebagai berikut:

- a. Menimbang abu  $\pm 1$  gram dan mencatat beratnya
- b. Memindahkan dalam beker gelas 100 ml, kemudian ditambahkan 10 ml HNO<sub>3</sub> pada beker gelas yang telah terisi sampel dan dilengkapi dengan magnet pengaduk
- c. Sampel dipanaskan dalam hotplate di dalam kamar asam, sampai semua sampel terlarut.
- d. Menyaring dengan menggunakan kertas saring

- e. Memindahkan larutan sampel tersebut ke dalam labu takar 25 ml
- f. Mengencerkan sampel dengan aquades sampai tanda batas
- g. Mengukur sampel dengan AAS

### 3.8 Analisis Data

Untuk melihat kondisi pencemaran logam berat di Kabupaten Lamongan, Hasil data kadar Timbal (Pb) pada Lichenes dianalisis dengan analisis deskriptif. Hasil analisis kadar Pb dibandingkan dengan nilai ambang batas Timbal (Pb) yang dianjurkan oleh standart Indonesia yaitu untuk parameter Timbal (Pb) menurut BMUA nasional yaitu 2 dan 1 ug/Nm<sup>3</sup> untuk waktu pengukuran 24 jam dan 1 tahun (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010).