

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena tidak dilakukan perlakuan atau manipulasi terhadap objek yang diuji serta tidak adanya kontrol (Nazir, 2005).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi pengamatan dilakukan di daerah Gerbang Tol Pasir Koja. Analisis pertumbuhan dan kadar klorofil tanaman dilakukan di Laboratorium Fisiologi dan Laboratorium Struktur Tumbuhan Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Analisis gas NO₂ dan SO₂ dilakukan di Laboratorium Kimia Unit Instrumentasi Bidang Pengkajian Ozon dan Polusi Udara LAPAN. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2011.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini (Tabel 3.1) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1. Alat yang Digunakan

No.	Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Anemometer	-	1 buah
2.	Gelas ukur	5 ml Pyrex	1 buah
3.	Hygrometer	Kenko Hygrometer	1 buah

No.	Alat	Spesifikasi	Jumlah
4.	Lux meter		1 buah
5.	Meteran		1 buah
6.	Mortar		1 buah
7.	Oven	Memmer oven	1 buah
8.	<i>Passive sampler</i>		4 buah
9.	Pipet		1 buah
10.	Polybag	Ukuran 25x28 cm	50 buah
11.	Sentrifuge	HI-103N 3000 rpm	1 buah
12.	Spektrofotometer	Tipe Eyela/NTT 1100 dan Spectronic 21D	1 buah
13.	Tabung Cuvet	1' 2'' test tube	20 buah
14.	Tabung sentrifugasi	100 ml Pyrex	20 buah
15.	Tabung volumetrik	Pyrex (50 mL)	
16.	Timbangan digital	HF-300	1 buah

2. Bahan

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini (Tabel 3.2) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan

No.	Bahan	Jumlah
1.	Air tanah	5600 ml
2.	Aseton 80%	300 ml
3.	Benih <i>Cosmos bipinnatus</i>	100 biji
4.	Tanah Lembang	2 karung (1 karung= 30 kg)
5.	Pestisida Decis dan Klorosan	1 botol
6.	Pupuk NPK super	1 kg

D. Cara Kerja

1. Tahap persiapan

a. Penentuan lokasi penelitian

Lokasi pengamatan ditentukan melalui kepadatan lalu lintas kendaraan bermotor. Gerbang Tol Pasir Koja dipilih sebagai lokasi pengamatan karena

merupakan pintu keluar masuknya kendaraan dari dan menuju Bandung sehingga dianggap memiliki kepadatan lalu lintas yang tinggi. Lokasi pengamatan yang terdiri dari 4 jarak, yaitu 0, 50, 100, dan 200 m dari sumber emisi dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini.



Sumber: Google Earth

Gambar 3.1. Daerah Lokasi Pengamatan di Gerbang Tol Pasir Koja

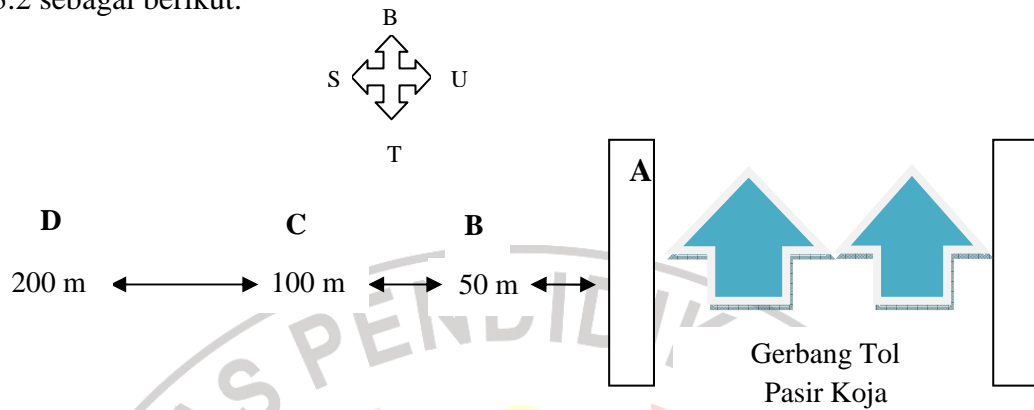
Keterangan: A = jarak 0 m dari sumber emisi

B = jarak 50 m dari sumber emisi

C = jarak 100 m dari sumber emisi

D = jarak 200 m dari sumber emisi

Berdasarkan Gambar 3.1, desain lokasi pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2. Desain Lokasi Pengamatan

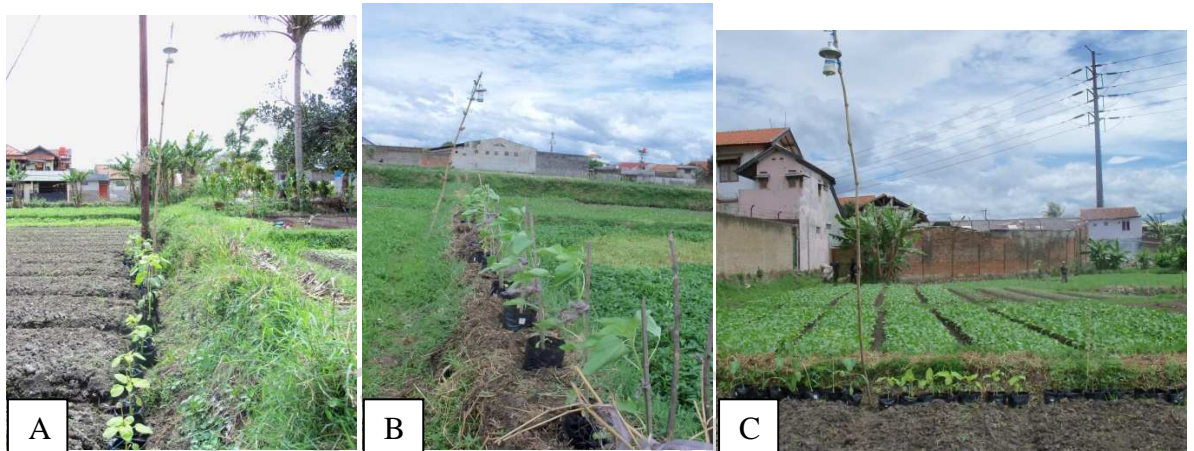
Keterangan: A = jarak 0 m dari sumber emisi
 B = jarak 50 m dari sumber emisi
 C = jarak 100 m dari sumber emisi
 D = jarak 200 m dari sumber emisi

Profil lokasi jarak pemaparan tanaman dari sumber emisi (Gambar 3.3 dan 3.4) dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 3.3. Lokasi Penelitian pada Jarak 0 m dari Sumber Emisi

Pada lokasi 0 m dari sumber emisi terdapat tanaman yang dominan seperti bambu dan pepohonan.



Gambar 3.4. Lokasi Penelitian pada Jarak 50 m (A), 100 m (B), dan 200 m (C) dari Sumber Emisi

Pada lokasi 50, 100, dan 200 m dari sumber emisi merupakan daerah pertanian yang ditanam sayuran seperti bayam, salada, dan kangkung.

b. Persiapan benih

Penelitian dilakukan dengan menggunakan tanaman *Cosmos bipinnatus* (Gambar 3.5). Biji tanaman *Cosmos bipinnatus* yang dikecambahkan, diseleksi terlebih dahulu dengan cara merendamnya di dalam air. Biji yang tenggelam digunakan sebagai benih.



Gambar 3.5. Varietas *C. bipinnatus* yang Digunakan

c. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran antara tanah, pupuk kandang, dan sekam dengan perbandingan 1:1:1. Sebanyak 1000 g tanah dimasukkan ke dalam setiap *polybag* berukuran 25 x 28 cm (Lampiran 5, Gambar 2).

2. Tahap pelaksanaan

a. Penanaman

Tiga butir biji *C. bipinnatus* ditanam dalam *polybag* berukuran 15 cm. Setelah tumbuh, dipilih 1 tanaman yang tumbuh optimal pada tiap-tiap *polybag* dengan tinggi dan jumlah daun sama. Pemeliharaan rutin yang dilakukan meliputi penyiraman (sekitar 100 ml tiap hari).

b. Pemaparan

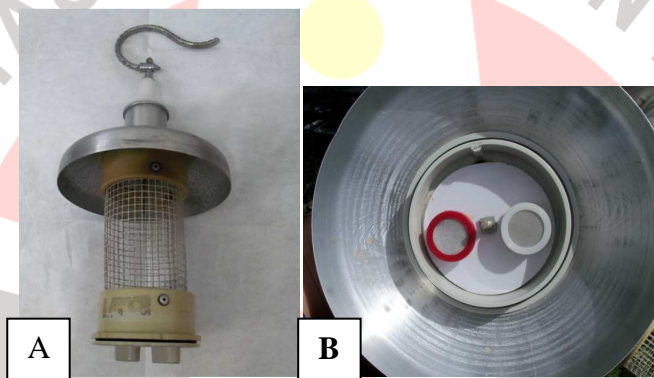
Tanaman *C. bipinnatus* yang berumur 28 hari digunakan sebagai bahan percobaan. Pemaparan tanaman terhadap emisi kendaraan bermotor dilakukan dengan menempatkan tanaman pada jarak yang berbeda (0, 50, 100, dan 200 m) dari sumber emisi selama 28 hari (Lampiran 5, Gambar 6).

c. Pengukuran faktor iklim

Selama pemaparan, pengukuran faktor iklim diperlukan untuk mengetahui kondisi lingkungan di lokasi pengamatan. Faktor iklim yang diukur adalah intensitas cahaya (Lux), kecepatan angin (m/s), suhu ($^{\circ}\text{C}$), dan kelembaban udara (%) (Lampiran 5, Gambar 11).

d. Pelaksanaan pencuplikan gas NO₂ dan SO₂

Sampling dilakukan selama 28 hari dengan menempatkan alat *passive sampler* di setiap jarak dari sumber emisi. Ke dalam *passive sampler* dimasukkan *snap* sebanyak dua buah yang masing-masing bertuliskan NO₂ dan SO₂ (Gambar 3.6). *Snap* tersebut telah berisi filter yang masing-masing berfungsi untuk menyerap gas NO₂ dan SO₂. Posisi filter menghadap ke bawah sedangkan *snap* yang bertuliskan NO₂ dan SO₂ di bagian atas (Lampiran 5, Gambar 7).



Gambar 3.6. *Passive Sampler* (A) dan *Snap* NO₂ (Merah) dan SO₂ (Putih) (B)

3. Tahap pengamatan

Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering daun, kerapatan stomata, dan kadar klorofil. Tinggi tanaman diukur dengan mengukur panjang batang dari mulai pangkal batang hingga pucuk. Jumlah daun dari keseluruhan tanaman dihitung secara manual. Berat basah daun ditentukan dengan menimbang daun dengan timbangan digital. Berat kering daun didapatkan dengan cara daun dikeringkan dalam oven mulai suhu 60-100°C secara bertahap sampai diperoleh berat yang konstan (Lampiran 5, Gambar 16).

Sampel daun yang diambil untuk perhitungan kerapatan stomata merupakan daun bagian basal, tengah, dan atas. Bagian permukaan bawah daun diolesi

dengan kuteks dan dibiarkan hingga kering. Cetakan stomata diambil dari daun (Lampiran 5, Gambar 17) dan diamati dengan mikroskop pada perbesaran 400x. Kerapatan stomata dihitung dalam 1 mm^2 luas daun.

Kadar klorofil a, klorofil b, dan klorofil total ditentukan dengan metode Arnon (1949). Daun segar sebanyak 0,1 gram diekstrak dengan 10 ml aseton 80% kemudian disimpan pada tempat gelap selama 1 malam. Selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 1000 rpm selama 10 menit dan dilihat absorbansinya pada panjang gelombang 645 dan 663 nm menggunakan spektrofotometer. Penghitungan kadar klorofil menurut Arnon (1949) sebagai berikut :

$$\text{Klorofil a (mg/L)} = (12,7) \times (A663) - (2,69) \times (A645)$$

$$\text{Klorofil b (mg/L)} = (22,9) \times (A645) - (4,68) \times (A663)$$

$$\text{Klorofil total (mg/L)} = (8,02) \times (A663) + (20,2) \times (A645)$$

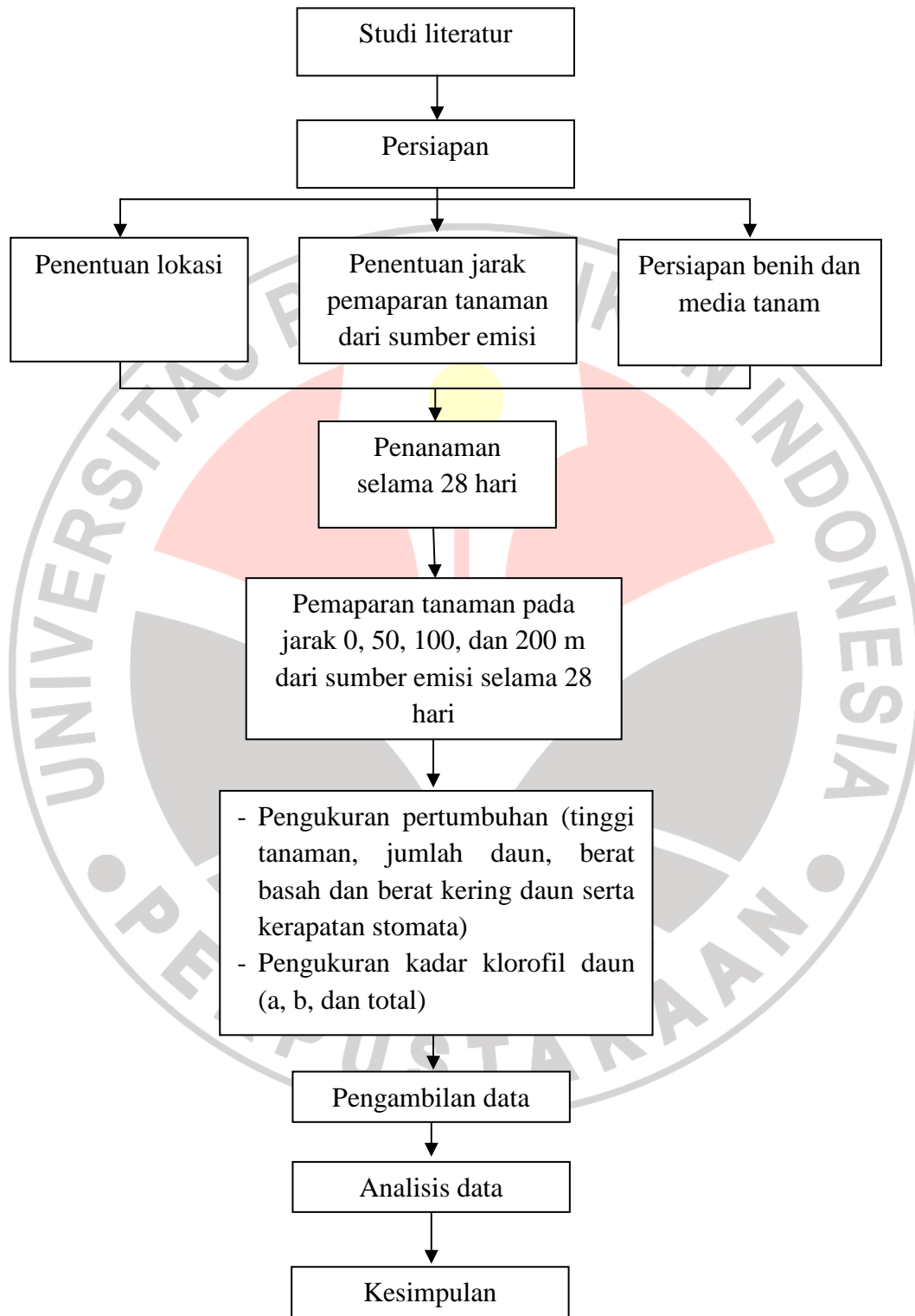
E. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan statistik untuk mengetahui perbedaan antar jarak. Langkah pertama yang dilakukan adalah analisis prasyarat yang meliputi 2 uji, yaitu uji Homogenitas dan uji Normalitas. Uji Homogenitas menggunakan uji Lavene sedangkan uji Normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa data tersebut variansinya homogen dan berdistribusi normal sehingga dilakukan uji hipotesis parametrik yaitu dengan ANOVA taraf signifikansi 95% menggunakan program SPSS 16 for windows. Dilakukan uji ANOVA (one way ANOVA) karena hanya satu variabel bebas yang digunakan yaitu perlakuan jarak paparan dari sumber

emisi kendaraan. Hasil menunjukkan bahwa pada uji ANOVA H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada perlakuan maka dilakukan pengujian lanjut untuk mengetahui bagian perlakuan yang berbeda signifikan yaitu dengan menggunakan uji Tukey apabila $n_1=n_2=n_3=n_4$.



Langkah dalam penelitian (Gambar 3.7) adalah sebagai berikut.



Gambar 3.7. Alur Penelitian