

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Metode deskriptif yaitu metode yang menjelaskan atau menggambarkan suatu keadaan berdasarkan fakta di lapangan dan tidak dilakukan perlakuan terhadap objek yang diuji (Nazir, 2003)

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan dari bulan Januari sampai Juni 2013. Pengambilan sampel untuk penelitian ini dilakukan di Lahan pertanian kentang yang berada di Desa Margaluyu, Pangalengan Kabupaten Bandung. Pengukuran kandungan klorofil dan biomassa tanaman dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan FPMIPA UPI Bandung. Esktraksi sampel dan pengukuran logam berat yang terkandung dalam sampel tanah dan umbi dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pelayanan Jurusan Kimia Universitas Padjadjaran.

C. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah tanaman kentang pada salah satu lahan pertanian kentang di Pangalengan. Kentang yang ditanam merupakan kentang varietas Granola. Bibit kentang yang ditanam adalah umbi bibit generasi ke tiga (G3) yang selanjutnya akan menghasilkan umbi generasi ke empat (G4).

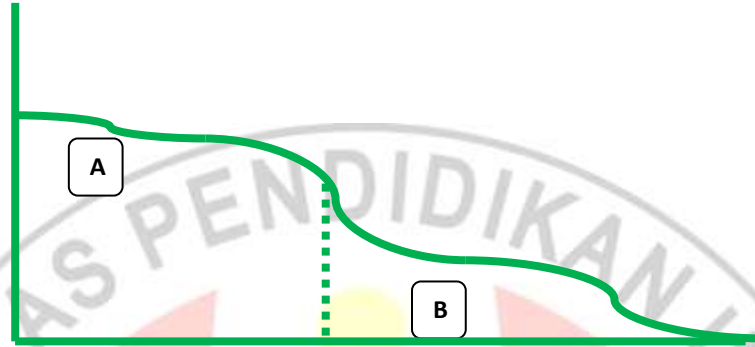
D. Langkah Kerja

Langkah kerja dalam penelitian ini dibagi menjadi empat tahap yaitu, Penentuan Lokasi Pengamatan, Pengambilan Sampel, Pengukuran Faktor Klimatik dan Edafik, serta Pengukuran di Laboratorium.

1. Penentuan Lokasi Pengamatan

Lokasi pengamatan ditentukan dengan melihat rona lingkungan sekitar yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu mewakili lokasi pengamatan. Lokasi

sampling diambil berdasarkan perbedaan ketinggian tanah (Gambar 3.1) yaitu pada bagian yang lebih tinggi (Atas) dan bagian yang lebih rendah (Bawah), lokasi sampling bagian atas dan bagian bawah dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan 3.3.



Gambar 3.1. Pembagian Lokasi Sampling
Keterangan: A= Lokasi Sampling Bagian Atas, B=Lokasi Sampling Bagian Bawah



Gambar 3.2. Lokasi Sampling Bagian Atas
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.3. Lokasi Sampling Bagian Bawah
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2. Pengambilan Sampel

Pada tiap lokasi sampling diambil 3 sampel tanaman dan 1 sampel tanah. Sampel tanaman untuk pengukuran kandungan klorofil dan biomassa tanaman diambil setiap 2 minggu sekali dan dicatat penggunaan pupuk serta pestisida yang telah digunakan. Sampel umbi kentang untuk pengukuran logam diambil pada pertengahan tanam dan pada saat panen. Sampel tanah diambil pada awal tanam, pertengahan tanam, menjelang panen, dan pada saat panen.

3. Pengukuran Faktor Klimatik dan Edafik

Faktor klimatik yang diukur adalah intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin. Faktor edafik yang diukur antara lain pH tanah dan Materi Organik Tanah (MOT). Analisis MOT dilakukan dengan metode *Walkley black* (Michael, 1984). Cara analisis MOT adalah sebagai berikut: partikel tanah berukuran kurang dari 0,2 mm sebanyak 0,5 gram ditambahkan 10 ml $K_2Cr_2O_7$ 1 N dan 20 ml H_2SO_4 pekat lalu diaduk hingga larut. Larutan tersebut dibiarkan selama 20 menit dan selanjutnya ditambahkan akuades hingga volume mencapai 200 ml, tambahkan 10 ml H_3PO_4 85%, 0,2 gram NaF dan 30 tetes indikator *diphenilamine*. Larutan sampel dititrasi dengan larutan *ferro amonium sulphate* sampai larutan berwarna hijau metalik (Gambar 3.4).



Gambar 3.4. Hasil Titrasi MOT
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

4. Pengujian di Laboratorium

a. Pengukuran Kandungan Klorofil Daun

Pengukuran kandungan klorofil daun dilakukan berdasarkan metode Hendry dan Grime (1993 dalam Anggarwulan dan Solichatun, 2007). Sampel daun yang

diambil adalah daun ketiga dari pangkal tanaman. Sampel daun sebanyak 0,1 gr digerus dengan mortar kemudian ditambahkan aseton 80 % sebanyak 10 ml. Sampel hasil ekstraksi (Gambar 3.5) disaring dengan kertas saring filter Whatman 41. Filtrat kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 15000 rpm selama 10 menit. Cairan hijau pada tabung sentrifuge dituang hingga tidak melebihi tanda batas pada kuvet. Absorbansi diukur dengan menggunakan *Optical Density* (OD) 663 dan 645 nm pada Spectrophotometer (Gambar 3.6). Menurut Anggarwulan dan Solichatun (2007) kandungan klorofil total dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Klorofil total (mg/l)} = 20,2$$



Gambar 3.5. Hasil Ekstraksi Klorofil Daun Kentang
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3.6. Pengukuran Kandungan Klorofil dengan Spectrophotometer
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

b. Pengukuran Biomassa Tanaman

Berat basah tanaman kentang ditimbang dilapangan (Gambar 3.7) agar sampel masih dalam keadaan segar. Berat kering ditimbang setelah tanaman dioven pada suhu 80°C hingga beratnya konstan.



Gambar 3.7. Pengukuran Berat Basah Tanaman Kentang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

c. Pengukuran Kandungan Kadmium pada Tanah dan Umbi Kentang

Sampel umbi dikeringkan dalam oven dengan suhu 70 °C hingga mencapai berat konstan. Setelah konstan sampel selanjutnya dikering abukan dengan menggunakan *furnace* bersuhu 300 °C selama ± 16 jam. Untuk sampel tanah disaring hingga mencapai diameter 0,1 mm dan dikeringkan dalam *furnace* bersuhu 300 °C. Abu kentang (Gambar 3.8) dan tanah selanjutnya didestruksi dengan menggunakan HNO₃ pekat (6,5%) sebanyak 10 ml. Hasil destruksi selanjutnya diuapkan di atas pemanas selama 5 menit dalam ruang asam dan ditambahkan aquades hingga 50 ml. Sampel yang sudah dipreparasi (Gambar 3.9) selanjutnya diukur kandungan logam kadmium dengan alat *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Menurut Sembiring dan Sulistyawati (2006) Perhitungan kandungan Kadmium dengan menggunakan rumus:

$$C_{y'} = C_y \times V/W$$

Keterangan:

$C_{y'}$ = Kandungan Kadmium pada sampel (µg/g)

C_y = konsentrasi Kadmium terukur pada AAS (µg/mL)

V = volume pengenceran (mL)

W = berat kering sampel (g)

Eva Tresnawati, 2013

Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L) Pada Tanah Yang Terakumulasi Logam Berat Kadmium

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.8. Sampel Abu Umbi Kentang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



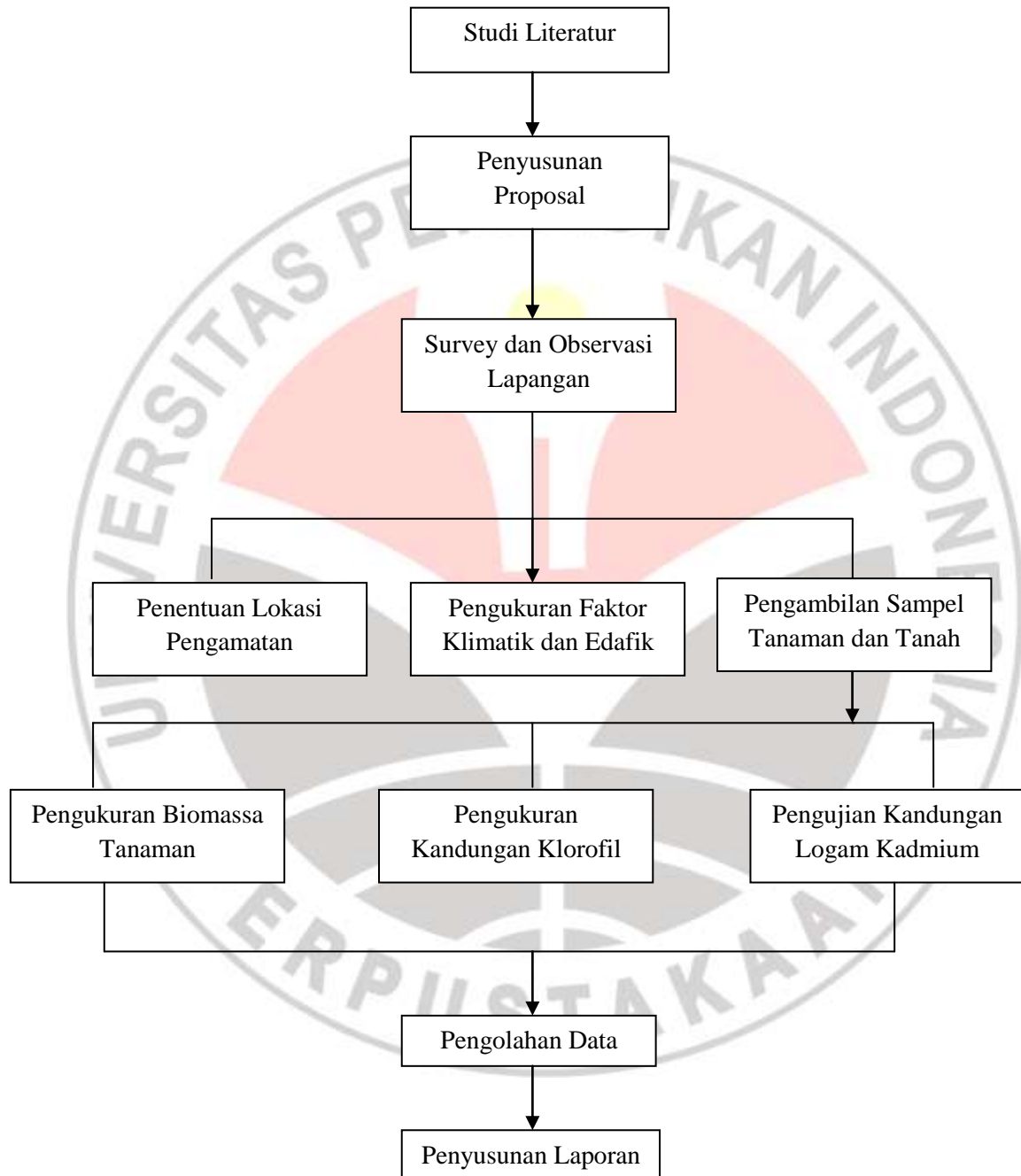
Gambar 3.9. Sampel Umbi Kentang yang Sudah Dipreparasi
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

E. Analisis Data

Data yang didapatkan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil pengukuran klimatik dan edafik, pengukuran biomassa tanaman, pengukuran kandungan klorofil dan kandungan logam kadmium tersebut dihitung rata-ratanya kemudian dideskripsikan dengan menginterpretasikan data yang telah diperoleh.

F. Alur Penelitian

Alur penelitian ini (Gambar 3.10) adalah sebagai berikut :



Gambar 3.10 Alur Penelitian