

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : April – September 2004

Tempat : Pengambilan sampel di lahan pertanian di sekitar Kawah Sikidang.

Analisis sampel di Laboratorium Struktur dan Fungsi Tumbuhan
Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Peralatan lapangan yang digunakan meliputi : tali sebagai alat pengukur jarak, gunting, cutter, termos es, kertas label, alat tulis, timbangan ohaus, polibag, cangkul, ember, jerigen, alat semprot, higrometer, anemometer, pHmeter dan termometer.

Peralatan laboratorium yang digunakan meliputi : timbangan digital, gunting, mortar, kertas saring, cuvet, gelas ukur, tabung reaksi, corong, pipet tetes, pengaduk, spektrofotometer dan alat tulis.

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah : daun kentang, aseton 80% sebagai pelarut klorofil, alumonium foil, es batu, tisu, plastik, pupuk kandang, pupuk urea, TSP dan KCl, insektisida, fungisida, tanah, bibit kentang dan air.

3.3. Cara Kerja

3.3.1. Penentuan Jarak Penanaman (Perlakuan)

1. Garis transek ditentukan dengan menarik garis dari kompleks kawah terluar sampai lahan pertanian yang digunakan sebagai area penelitian pada arah timur.
2. Jarak penanaman ditetapkan sepanjang garis transek yang telah ditentukan.
3. Lahan pertanian terdekat yaitu pada jarak 100 m dari kompleks kawah terluar ditetapkan sebagai perlakuan 1 (P1).
4. Penentuan jarak penanaman selanjutnya yaitu dengan penambahan jarak tanam setiap 200 m hingga jarak 700m (P4).
5. Perlakuan tersebut ditetapkan sebagai berikut :
P1 = Jarak 100 meter dari kompleks kawah terluar
P2 = Jarak 300 meter dari kompleks kawah terluar
P3 = Jarak 500 meter dari kompleks kawah terluar
P4 = Jarak 700 meter dari kompleks kawah terluar

3.3.2. Penanaman dan Pemeliharaan Tanaman Kentang

1. Pembuatan media tanam dalam polibag ukuran 30 x 30 cm.
 - Setiap satu polibag berisi pupuk kandang 159 g yang dicampur rata dengan 250 g tanah.
 - Tanah setinggi 5 cm ditambahkan pada permukaan campuran media.

- 3,2 g pupuk TSP dimasukkan ke lubang pada jarak 10 cm dari bagian tengah polibag.
- Media tersebut didiamkan selama 3 hari.

2. Penanaman tanaman kentang

- Umbi kentang yang digunakan memiliki tunas setinggi 2 cm.
- Umbi ditanam dengan mata tunas menghadap ke atas kemudian ditimbun tanah sampai umbi tertutup tanah.

3. Pemeliharaan

- Tanaman kentang disiram dengan 240 ml air setiap 2 hari sekali.
- Dilakukan pemupukan 1,3 g Urea dan 0,8 g KCl setelah 21 hari masa tanam.
- Pengendalian hama dan penyakit
Pencegahan hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida dan fungisida pada waktu bersamaan.
Dosis yang digunakan adalah 2,5 g insektisida dalam 2 l air dan 2 ml fungisida dalam 1 l air.
Interval penyemprotan setiap 2 minggu sekali.

(Samadi, 1997)

3.3.3. Pengambilan sampel

1. Daun yang diambil adalah daun urutan ke 4 dari atas, saat tanaman berumur 45 hari.
2. Sampel dibungkus dengan plastik kemudian dimasukkan ke termos es.

3.3.4. Analisis sampel daun

Sampel daun dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Sebanyak 0,5 g daun kentang segar dihaluskan atau digerus dalam mortar sampai halus.
2. Ditambahkan aseton 80% sebanyak 10 ml dalam tabung reaksi kemudian didiamkan hingga semua pigmen larut.
3. Larutan disaring dengan kertas saring.
4. Filtrat dimasukkan ke dalam cuvet dan diletakkan dalam spektrofotometer.
5. Pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 480 nm, 645 nm, dan 663 nm.

Kadar pigmen dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar klorofil a (mg/l)} = 12,7 (A_{663}) - 2,69 (A_{645})$$

$$\text{Kadar klorofil b (mg/l)} = 22,9 (A_{645}) - 4,68 (A_{663})$$

$$\text{Kadar klorofil total (mg/l)} = 8,02 (A_{663}) + 20,2 (A_{645})$$

$$\text{Kadar Karotenoid } (\mu\text{mol/l}) =$$

$$\frac{(A_{480} + 0,114 \times A_{663}) - (0,638 \times A_{645} \times V \times 10^3)}{112,5 \times W}$$

V = Volume pelarut (ml)

W = Berat sampel (g)

A₄₈₀ = Absorbansi pada panjang gelombang 480 nm

A₆₄₅ = Absorbansi pada panjang gelombang 645 nm

A₆₆₃ = Absorbansi pada panjang gelombang 665 nm

(Hendry & Grime, 1993)

Konversi 1 $\mu\text{mol/l}$ = 27,25 mg/l

3.4. Parameter

Parameter yang diamati

1. Parameter utama yaitu kadar klorofil a, klorofil b, klorofil total dan karotenoid.
2. Parameter pendukung yaitu temperatur udara, kelembaban relatif udara, kecepatan angin, pH tanah dan kadar SO₂ udara dengan data sekunder.

3.5. Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dengan 5 ulangan. Sebagai perlakuan yaitu jarak lokasi penanaman yang berbeda dari sumber sulfur Kawah Sikidang Dieng (P1=100m, P2=300m, P3=500m dan P4=700m). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisa sidik ragam (*Anova*) pada taraf uji 5% dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji Wilayah Ganda Duncan pada taraf uji 5% (Hanafiah, 2000).