

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April tahun 2011. Tempat penanaman di rumah kaca dan pengukur berat basah serta berat kering dilakukan di Laboratorium Fisiologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Pengukuran kadar nitrogen dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Barat.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) karena semua sampel mendapat perlakuan yang sama (Nazir, 2005). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tujuh kali. Jumlah pengulangan ini berdasarkan rumus pengulangan Gomez dan Gomez (1995):

$$T(R-1) \geq 20$$

$$3(R-1) \geq 20$$

$$3R - 3 \geq 20$$

$$3R \geq 7$$

Keterangan :

Jumlah perlakuan (T)

Jumlah pengulangan (R)

15 = derajat bebas untuk RAL

Desain penempatan plot sampel (Gambar 3.1), tanaman buncis yang diberi perlakuan perbedaan volume penyiraman dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut :

A ₂	C ₅	A ₄	A ₆	B ₁	A ₁	A ₇
B ₃	C ₇	B ₆	B ₂	B ₇	B ₄	C ₄
A ₃	B ₅	C ₂	C ₃	C ₁	A ₅	C ₆

Gambar 3.1 Desain plot sampel

Keterangan A = Volume penyiraman $\frac{1}{2}$ kapasitas lapang
 B = Volume penyiraman sama dengan kapasitas lapang
 C = Volume penyiraman $1\frac{1}{2}$ kapasitas lapang

C. Objek Penelitian

Objek penelitian yang dikaji adalah pertumbuhan dan kadar nitrogen tanaman buncis yang ditumbuhkan pada media tanam berupa tanah humus yang diberi perlakuan dengan kadar air yang berbeda yaitu setengah kapasitas lapang (121 ml/700g tanah andosol), sama dengan kapasitas lapang (242 ml/700g tanah andosol), dan satu setengah kapasitas lapang (363 ml/700g tanah andosol).

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman buncis yang berasal dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah tanaman buncis yang dilihat pertumbuhannya dan daun buncis yang diukur kadar nitrogennya.

E. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian ini berlangsung dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini :

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang dibutuhkan

No.	Alat dan Bahan	Spesifikasi
1.	Air	-
2.	Benih/biji buncis	Varietas LE02
3.	Gayung	-
4.	Gelas ukur	-
5.	Media tanam : Tanah humus	-
6.	Polybag	20x25

F. Prosedur Penelitian

1. Persiapan penelitian

Persiapan penelitian ini mencakup persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung, selain itu dilakukan juga pengukuran kapasitas lapang tanah yang akan digunakan sebagai media tanam. Menurut Hendriyani dan Setiari (2009), pengukuran kapasitas lapang dilakukan untuk menentukan volume penyiraman air ke media tanam yaitu dilakukan dengan cara media tanam dalam polybag disiram dengan air sampai menetes (jenuh), kemudian didiamkan selama 3 hari sampai tidak ada air yang menetes. Berat basah dan berat kering media tanam ditimbang. Berat basah ditimbang setelah tidak ada air yang menetes dari dalam polybag. Berat kering ditimbang setelah media tanam (tanah) di oven pada suhu 100⁰C sampai diperoleh berat konstan.

Menurut Islami (1995:13) kapasitas lapang dihitung dengan rumus:

$$W = \frac{(Tb - Tk)}{Tk} \times 100\%$$

Keterangan :

W = Kapasitas Lapang

Tb = Berat Basah

Tk = Berat Kering

Penghitungan kapasitas lapang didapatkan dengan cara sebagai berikut :

Tabel 3.2 Berat Basah dan Berat Kering Media tanam

Replikasi	Berat Basah	Berat Kering
I	1050 g	288,08 g
II	1070 g	343,60 g
III	1055 g	297,67 g
Rata-rata	1058,333 g	309,783 g

$$W = \frac{1058,333 - 309,783}{309,783} \times 100\%$$

$$W = \frac{748,55}{309,783} \times 100\%$$

$$W = 2,416 \times 100\%$$

$$W = 241,6\% \approx 242 \text{ ml}$$

Jadi kapasitas lapang media tanam sebesar 242 ml pada 700 g tanah andosol.

Jenis tanah yang digunakan adalah tanah andosol yang biasanya terdapat di daerah pegunungan. Tanah andosol mempunyai ciri berwarna hitam, bahan organikya tinggi, bertekstur lempung hingga debu, remah, gembur dan permeabilitasnya sedang (Setianingsih dan Khaerodin, 1993).

2. Penanaman bibit

Tahap pertama dilakukan persiapan benih yaitu dengan cara melakukan seleksi biji. Seleksi biji buncis dilakukan dengan merendam biji tersebut dalam air. Biji yang digunakan adalah biji yang tenggelam karena biji tersebut baik untuk dkecambahkan dan biji yang terapung dibuang. Media tanam yang dipakai adalah campuran tanah, pupuk dan sekam. pH media tanam yang digunakan adalah sebesar 5,5-6. Media tanam dengan volume yang sama dimasukkan ke masing-masing polybag. Biji Buncis hasil seleksi ditanam dalam media yang telah disiapkan (Hendriyani dan Setiari, 2009). Setianingsih dan Khaerodin (1993) menambahkan bahwa, tiap polybag ditanam dua sampai tiga biji buncis. Setelah biji tumbuh, dipilih satu tanaman yang tumbuh optimal pada tiap-tiap polybag dengan tinggi sama.

3. Perlakuan dan pengamatan

Perlakuan pada penelitian ini adalah volume penyiraman berdasarkan kapasitas lapang tanah andosol sebagai berikut:

- a. Setengah kapasitas lapang (121 ml/700g tanah andosol)
- b. Satu kapasitas lapang (242 ml/700g tanah andosol)
- c. Satu setengah kapasitas lapang (363 ml/700g tanah andosol)

Setiap perlakuan dengan tujuh ulangan.

Perlakuan dilakukan dengan cara menyiram buncis setiap hari pada pagi hari dengan volume air yang sama pada tiap-tiap polybag yang telah diberi label sesuai volume penyiraman. Setelah berumur 35 hari (sebelum tanaman berbunga)

tanaman dipanen. Seluruh bagian tanaman dicabut kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel. Variabel yang diamati adalah :

a. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun (pucuk).

Dilakukan setelah pemanenan.

b. Berat Basah

Berat basah tanaman ditimbang segera setelah dilakukan pemanenan.

Tanaman dibersihkan dari kotoran lalu ditimbang seluruh bagian tanamannya.

c. Berat Kering

Berat kering tanaman ditimbang setelah tanaman dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C sampai diperoleh berat yang konstan.

d. Kandungan kadar nitrogen

Pengukuran kadar nitrogen dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- 1) 0,2 g sampel daun dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl
- 2) Ditambahkan 0,2 g campuran Selen
- 3) Ditambahkan 3 ml H_2SO_4 99%
- 4) Destruksi pada suhu 300°C sampai berwarna jernih
- 5) Didinginkan dan ditambahkan 20 ml aquadest
- 6) Dimasukkan ke dalam labu penyuling, ditambahkan 15 ml NaOH 40%, kemudian segera disuling
- 7) Hasil sulingan berupa ammonia ditampung dengan 10 ml H_3BO_3 4% ditambah 4 tetes indikator Conway
- 8) Dititrasi sampai titik akhir dengan 0,1 n HCl

9) Pengukuran kadar nitrogen dengan rumus menurut Siagian (2010):

$$\text{kadar nitrogen} = \frac{(V_c - V_b) \times N \times 14}{\text{mg contoh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_c, V_b = ml peniter contoh dan blanko

N = Kenormalan HCl

14 = berat atom nitrogen

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan analisis uji statistik untuk menentukan normalitas dan homogenitasnya. Setelah dilakukan pengujian, data tersebut berdistribusi normal dan homogen yang artinya dapat dilanjutkan ke pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji Anova, taraf signifikansi 95%. Hasil uji Anova menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda signifikan maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.