

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2013 – Januari 2014 di Laboratorium Botani Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

#### **B. Alat dan Bahan**

##### **1. Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 set solenoid sebagai sumber medan magnet dengan kuat medan magnet sebesar 0,1 mT yang terdapat di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila, 1 buah teslameter, 20 buah cawan petri, 1 buah gelas ukur 50 ml, 40 karet gelang, 1 buah neraca ohaus, 2 buah pinset, 1 buah gunting, 20 buah penggaris, 20 buah botol air mineral untuk tempat pertumbuhan, 1 gulung benang, 20 buah papan triplek ukuran 5 x 20 cm, 1 botol semprot, 1 kotak germinasi, 1 kain hitam, 1 buah *Stopwatch*, 1 buah kamera, alat tulis, dan kertas label.

## 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) varietas Arta Ijo yang diperoleh dari *Giant Departement Store* Provinsi Lampung, 1 gulung tissue, 1 kantong kapas, 40 kertas germinasi, dan air keran.

## C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu lama pemaparan kuat medan magnet 0,1 mT yang terdiri dari 0 menit (kontrol), 7 menit 48 detik, 11 menit 44 detik, dan 15 menit 36 detik. Setiap unit perlakuan diulang enam kali. Variabel yang diamati adalah persentase perkecambahan dan kecepatan pertumbuhan akar kecambah kacang hijau.

## D. Pelaksanaan Penelitian

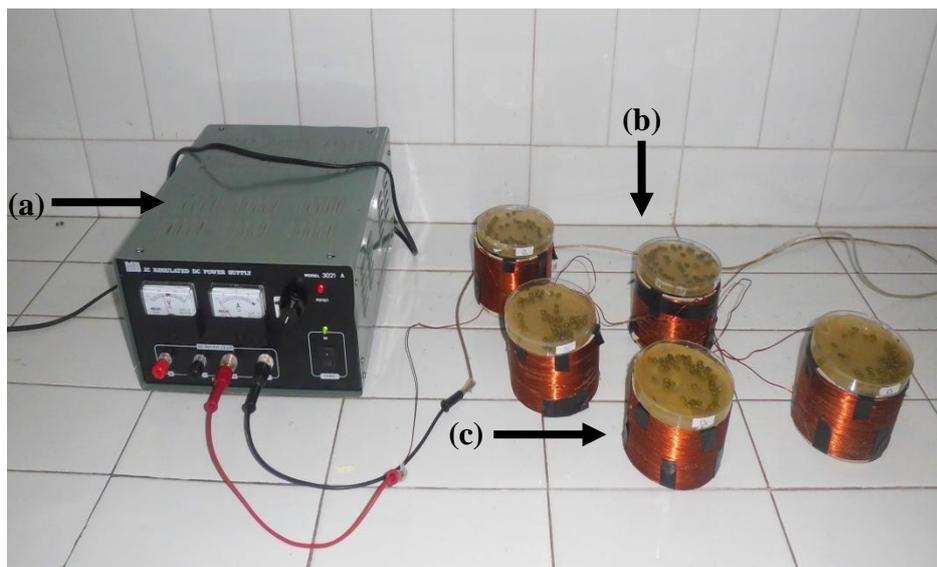
Pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

### a) Pemilihan Biji

Biji kacang hijau varietas Arta Ijo diperoleh dari *Giant Departement Store* Provinsi Lampung. Biji yang digunakan adalah biji yang mempunyai massa, ukuran dan bentuk sama.

## b) Perlakuan Medan Magnet

Biji diletakkan ke dalam 20 cawan petri yang telah dilapisi dengan kertas germinasi, masing-masing diisi dengan 50 butir biji, kemudian direndam dengan air selama 15 menit.



Gambar 3. Rangkaian medan magnet. (a) teslameter, (b) cawan petri berisi biji kacang hijau, dan (c) solenoid 0,1 mT dengan 50 lilitan kawat tembaga (Dokumentasi pribadi).

Cawan petri dikelompokkan menjadi 4 kelompok perlakuan dan diberi label dengan huruf A, B, C, dan D. Kelompok yang diberi label A, digunakan sebagai kontrol. Kelompok B, C dan D masing-masing dipaparkan pada medan magnet 0,1 mT selama 7 menit 48 detik (7'48"), 11 menit 44 detik (11'44"), dan 15 menit 36 detik (15'36"). Biji dikecambahkan dalam kotak germinasi yang ditutup dengan kain hitam selama 1 hari.

A1	B1	C1	D1	B4	C5
C2	D2	A2	D3	A3	B5
D4	A6	C3	B2	D5	C6
B6	D6	B3	A5	C4	A4



(a)

(b)

Gambar 4. Proses perkecambahan. (a) tata letak percobaan, dimana A= kontrol, B= Perlakuan lama pemaparan 7'48'', C= perlakuan lama pemaparan 11'44'', D= perlakuan lama pemaparan 15'36'', dan (b) kotak germinasi yang ditutup kain hitam (Dokumentasi pribadi)

### c) Pengukuran Perkecambahan dan Akar Kecambah

#### 1) Persentase Perkecambahan

Perhitungan persentase perkecambahan dilakukan pada hari pertama perkecambahan (dihitung 25 jam setelah berkecambah). Pengukuran persentase perkecambahan dilakukan dengan rumus (Syaiful dkk., 2012: 22):

$$KK = \frac{Y}{Z} \times 100\%$$

Keterangan:

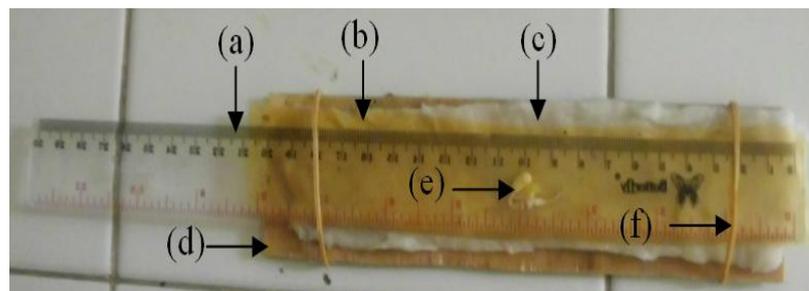
KK : Persentase perkecambahan kacang hijau (%)

Y : Jumlah biji yang berkecambah

Z : Total biji di dalam cawan petri

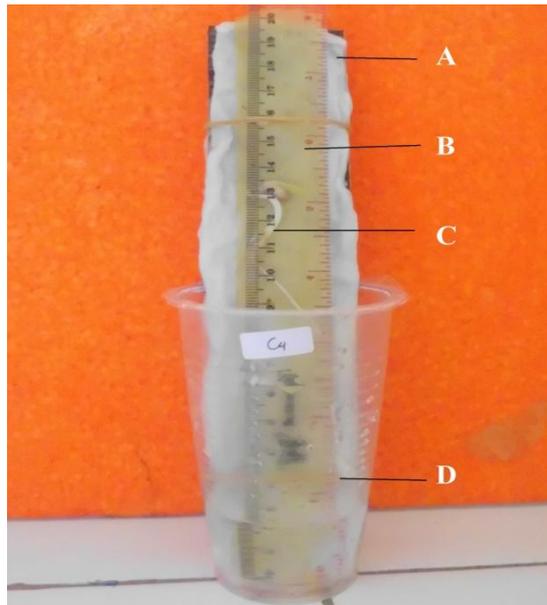
## 2) Petumbuhan Akar Kecambah

Kecambah kacang hijau yang berukuran kira-kira 2 cm dipilih dari setiap unit perlakuan, kemudian dikeringkan dengan cara sedemikian rupa menggunakan kertas tissue. Kecambah kemudian diletakkan di atas papan triplek yang telah dilapisi kapas basah dan kertas germinasi di atasnya. Menggunakan tinta pena, akar kecambah ditandai pada jarak 1 cm dari ujung akar. Kecambah kemudian ditutup dengan penggaris plastik. Papan triplek dan penggaris selanjutnya diikat dengan karet gelang sedemikian rupa supaya kecambah yang terjepit tidak rusak dan dapat tetap tumbuh dengan baik.



Gambar 5. Rangkaian alat penelitian yang terdiri atas (a) penggaris, (b) kertas germinasi, (c) kapas basah, (d) papan triplek, (e) kecambah kacang hijau, dan (f) karet gelang (Dokumentasi pribadi).

Papan triplek-penggaris plastik yang sudah berisi kecambah kemudian diletakkan dalam botol air mineral yang berisi air keran 50 ml dengan bagian akar di arahkan ke bagian bawah.



Gambar 6. Model Percobaan. (a) Papan triplek dengan kertas germinasi dan kapas, (b) penggaris, (c) kecambah kacang hijau, dan (d) gelas air mineral berisi air keran (Dokumentasi pribadi).

Bagian bawah triplek – penggaris plastik dijaga tetap terendam air ( $\pm 2$  cm) selama pengamatan 5 hari di dalam kotak germinasi yang ditutupi kain hitam. Mengukur kecepatan pertumbuhan akar mulai dari ujung akar sampai batas tanda tinta. Kecepatan pertumbuhan akar dihitung dengan rumus (Syaiful dkk., 2012: 22):

$$C = \frac{P_n - P_{(n-1)}}{T_n - T_{(n-1)}}$$

Keterangan:

- C : Laju pertumbuhan tanaman (cm/hari)
- $P_n$  : panjang akar hari ke-n (cm)
- $P_{(n-1)}$  : panjang akar hari ke n-1 (cm)
- $T_n$  : waktu pengukuran hari ke-n (hari)
- $T_{(n-1)}$  : waktu pengukuran hari ke n-1 (hari)

## E. Analisis Data

Data persentase perkecambahan dan pertumbuhan akar kecambah kacang hijau diuji homogenitas, sebelum dianalisis ragam. Bila terdapat perbedaan pertumbuhan akar yang nyata sebagai akibat perlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Data selanjutnya dianalisis regresi dengan bantuan program SPSS 17.0.

## F. Pengujian LKS

Setelah melakukan analisis terhadap data persentase perkecambahan dan kecepatan pertumbuhan akar kecambah kacang hijau, kemudian membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dari hasil penelitian, selanjutnya dilakukan uji ahli terhadap konstruksi isi dan validitas LKS tersebut. LKS kemudian diujikan pada siswa kelas VIII<sub>1</sub> SMP Negeri 2 Gading Rejo. Kriteria kelayakan LKS dilihat dari nilai rata-rata jawaban siswa pada lembar jawaban LKS, serta dengan melihat kriteria materi, konstruksi dan bahasa yang diperoleh dari angket uji ahli.

Tabel 1. Kriteria penilaian LKS

Nilai Jawaban pada LKS	Interpretasi
0 – 25	Sangat tidak layak
26 – 50	Tidak layak
51 – 75	Layak
76 – 100	Sangat Layak

(Rohmad dkk., 2013: 3).