

### **III. METODE PENELITIAN**

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca, dan Laboratorium Agronomi Universitas Lampung dari Bulan Desember 2011 sampai September 2012.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, ember, cangkul, label, alat tulis, pisau, plastik, jangka sorong, gelas ukur, sendok, kotak pengomposan, plastik meteran, tongkat kayu (penganduk kompos), gembor, sarung tangan, gunting, mesin pencacah kulit kakao, paku payung dan ayakan tanah.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kakao, *top soil*, *subsoil*, limbah kulit buah kakao yang sudah dicacah, bakteri *EM 4*, air, gula merah, pupuk NPK (15:15:15), polibag dengan ukuran 12 x 19 cm setara dengan volume  $\pm 1.809\text{cm}^3$ , dan pasir.

### 3.3 Metode Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan dalam perumusan masalah dan menguji hipotesis, perlakuan disusun secara faktorial (3 x 4) dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan empat ulangan. Faktor pertama adalah perbandingan volume kompos kulit buah kakao dan tanah berpasir (K) dengan tiga taraf yaitu  $k_0$  (perbandingan volume 100% tanah berpasir : 0% kompos kulit buah kakao),  $k_1$  (perbandingan volume 87,5% tanah berpasir : 12,5% kompos kulit buah kakao),  $k_2$  (perbandingan volume 75% tanah berpasir : 25% kompos kulit buah kakao). Faktor kedua adalah dosis pupuk majemuk NPK (P) dengan empat taraf yaitu  $p_1$  (1,5 gram/tanaman),  $p_2$  (3 gram/tanaman),  $p_3$  (4,5 gram/tanaman), dan  $p_4$  (6 gram/tanaman).

Data yang diperoleh akan diuji homogenitas dengan uji  $\chi^2$  dan additifitas data diuji dengan uji Tukey. Analisis data dilanjutkan dengan menggunakan analisis ragam dan apabila sumber keragaman berbeda nyata maka dilakukan uji pemisahan nilai tengah yaitu Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

### 3.3 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.3.1 Pembuatan Kompos Limbah Kulit Buah Kakao

- a. Limbah kulit buah kakao dalam penelitian ini didapatkan dari PT. Pluit Muda Lestari di daerah Pesawaran Desa Bernung. Limbah ini terlebih dahulu dicacah dengan mesin pencacah kulit kakao berukuran  $\pm 2 - 5$  cm. Hasil cacahan kulit buah kakao ini  $\pm$  sebanyak 300 kg berat basah. Setelah dicacah kulit buah kakao dianalisis kandungan N-total, C-organik, P-total, rasio C/N, pH dan kadar air sebelum dikomposkan.

- b. Dosis bakteri *EM 4* yang digunakan dalam penelitian ini untuk cacahan kulit buah kakao 300 kg sebanyak 80 ml *EM 4* yang telah dilarutkan dengan gula merah 300 gram dalam 20 liter air.
- c. Kulit kakao yang sudah dicacah dimasukkan ke kotak pengomposan berukuran 60 cm x 1 m yang sudah dilapisi oleh plastik. Kemudian menyiram larutan *EM4* yang sudah disiapkan ke kulit kakao tersebut dan diaduk. Dalam pembuatan kompos ini, kulit kakao yang akan dikomposkan dimasukkan secara berlapis-lapis, hal ini bertujuan agar larutan *EM 4* yang diberikan merata di dalam kotak.
- d. Setelah semua kulit kakao dimasukkan ke kotak pengomposan, kotak ditutup dengan plastik hingga rapat, dan diletakkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung.
- e. Selama proses pengomposan berjalan, dilakukan pengadukan setiap minggu untuk mengetahui perkembangan kompos kulit buah kakao.
- f. Kompos kulit buah kakao siap digunakan apabila rasio  $C/N \leq 20$  dengan ciri-ciri tidak berbau, berwarna gelap (hitam), tidak lengket, dan bertekstur remah.
- g. Setelah sesuai dengan ciri-ciri tersebut kompos kulit buah kakao diayak terlebih dahulu sebelum diaplikasikan ke pembibitan tanaman kakao.

### 3.3.2 Persiapan Benih

Benih kakao yang digunakan klon hibrida TSH 858 berasal dari PTPN VII Kab. Pesawaran (Gambar 2). Benih terlebih dahulu dibersihkan dari lendir dengan menggunakan pasir.



Gambar 2. Benih dan pohon tanaman kakao klon hibrida TSH 858 PTPN VII Kab. Pesawaran. A. Label benih pada kemasan benih kakao, B. Bentuk benih kakao, C. Pohon dan buah kakao.

### 3.3.3 Penyemaian Benih

Benih yang sudah siap, ditanam pada *pre nursery* di dalam bak penyemaian dengan media tanam berupa pasir steril (Gambar 3). Jarak tanam yang digunakan  $\pm 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ . Semaian dipelihara sampai benih berumur  $\pm 14$  hari setelah semai. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari menggunakan gembor.



Gambar 3. Penyemaian benih kakao yang digunakan dalam penelitian.

#### *3.3.4 Penyiapan Media Tanam*

Media tanam berupa campuran kompos kulit buah kakao (Gambar 4) dan tanah berpasir dilakukan dengan cara memasukkan kompos kulit buah kakao dan tanah berpasir sesuai dengan perbandingan volume perlakuan. Hasil analisis kompos kulit buah kakao yang sudah matang adalah sebagai berikut: pH 7,22; N-total 0,61%; P-total 3,0%; C-organik 10,02 dan C/N rasio 16,61% (Sumber: Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung)

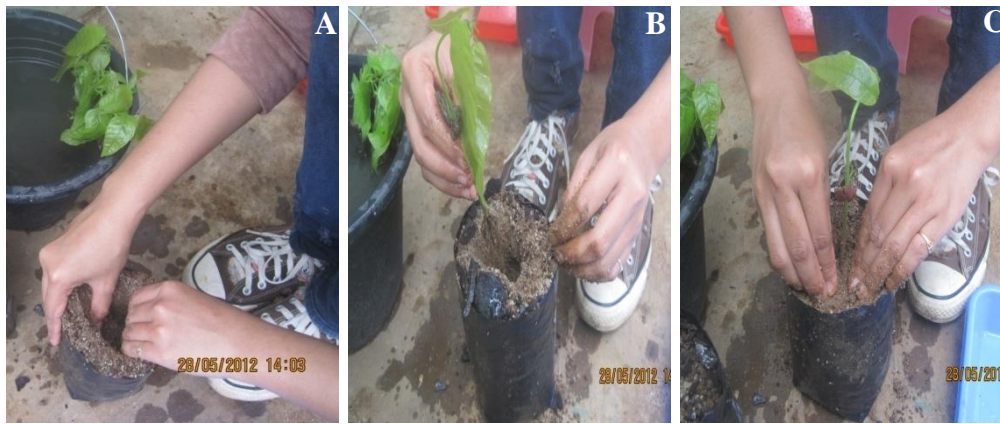


Gambar 4. Kompos kulit buah kakao yang sudah matang.

#### *3.3.5 Penanaman*

Tanaman kakao yang sudah berumur  $\pm$  14 hari dipindah tanam ke polibag (Gambar 5). Bibit dipilih yang seragam, bervigor, sehat, akarnya lurus dan tidak

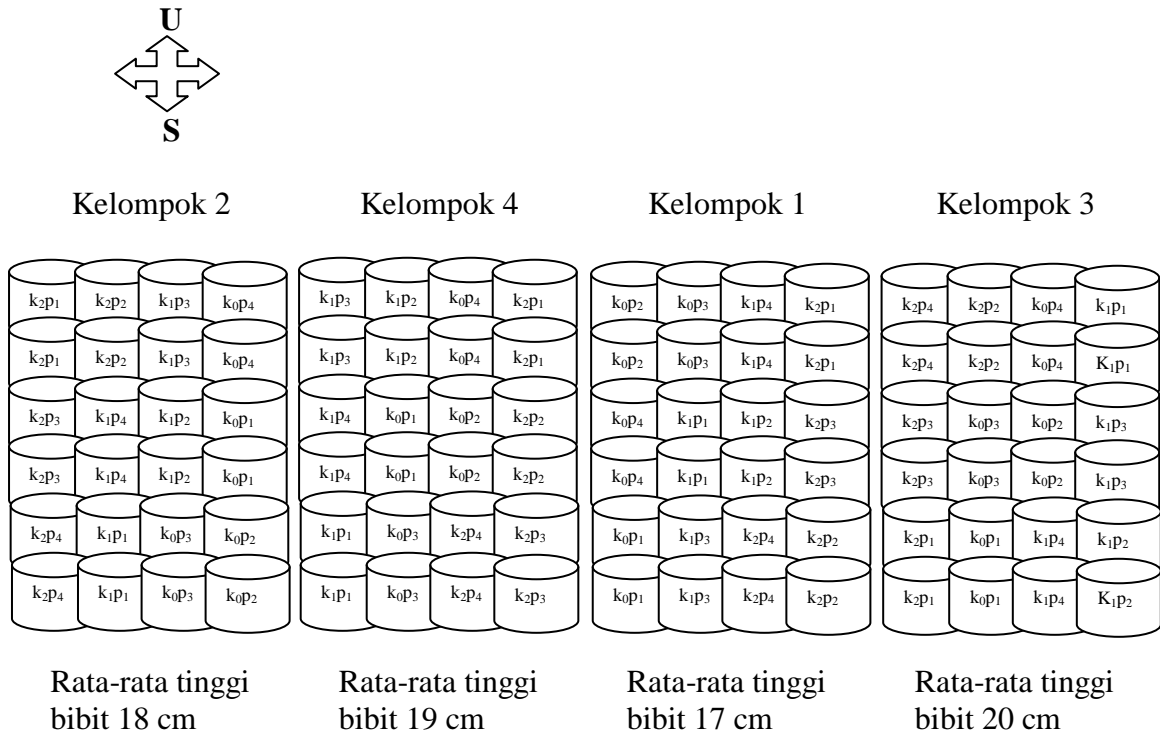
mengalami kerusakan. Setiap polibag yang sudah berisi media tanam yaitu campuran kompos kulit buah kakao dan tanah berpasir ditanami satu bibit kakao. Polibag-polibag tersebut disusun di dalam rumah kaca sesuai dengan tata letak percobaan, pengelompokkan tanaman berdasarkan tinggi bibit awal (Gambar 6). Masing-masing perlakuan diwakili dua tanaman kakao.



Gambar 5. Proses penanaman bibit tanaman kakao ke polibag. A. Pembuatan lubang tanam di polibag, B. Bibit kakao diletakkan di lubang tanam tersebut, C. Penanaman bibit kakao.

### 3.3.6 Aplikasi Pupuk NPK

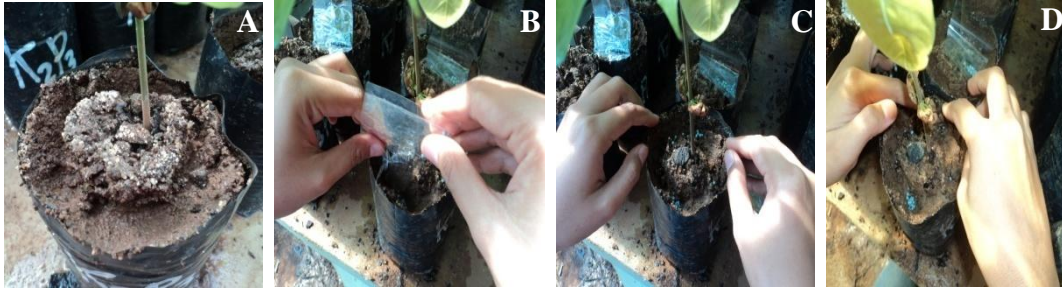
Pupuk diberikan dengan cara disebar pada media tanam dan diusahakan tidak terlalu dekat dengan batang tanaman. Pemberian pupuk dilakukan dengan membuat lingkaran dengan jarak  $\pm 4$  cm dari batang tanaman. Setelah pupuk diberikan kemudian pupuk tersebut ditutupi dengan media tanam (Gambar 7). Aplikasi pupuk ini dilakukan dua bulan sekali sesuai perlakuan yang sudah ditetapkan selama empat bulan dalam *main nursery* yaitu saat umur tanaman kakao 1 dan 3 BST (*bulan setelah transplanting*). Pada umur 1 BST diberikan setengah dosis perlakuan dan sisanya di umur 3 BST.



Gambar 6. Tata letak percobaan pengaruh kompos kulit buah kakao sebagai media pembibitan dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao di rumah kaca.

**Keterangan:**

- $k_0$  : 0% (v/v), perbandingan volume 100% bagian tanah berpasir : 0% kompos kulit buah kakao.  
 $k_1$  : 12,5% (v/v), perbandingan volume 87,5% bagian tanah berpasir : 12,5% kompos kulit buah kakao.  
 $k_2$  : 25% (v/v), perbandingan volume 75% bagian tanah berpasir : 25% kompos kulit buah kakao.  
 $p_1$  : pupuk NPK 1,5 gram/tanaman.  
 $p_2$  : pupuk NPK 3,0 gram/tanaman.  
 $p_3$  : pupuk NPK 4,5 gram/tanaman.  
 $p_4$  : pupuk NPK 6,0 gram/tanaman.



Gambar 7. Aplikasi pupuk NPK pada saat umur tanaman kakao 1 dan 3 BST.  
 A. Pembuatan lingkaran di media tanam, B. Penaburan pupuk NPK di sekitar lingkaran tersebut, C. Pupuk yang sudah ditabur diratakan di media tanam, D. Pupuk tersebut ditutup kembali dengan media tanam.

### 3.3.7 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyiraman, penyiangan gulma.

Penyiraman dilakukan satu kali dalam sehari. Sedangkan penyiangan gulma dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh dengan tangan.

### 3.4 Pengamatan

#### 1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diperoleh dengan melakukan pengukuran menggunakan mistar yaitu diukur dari pangkal batang sampai daun terpanjang (cm). Pengamatan tanaman dilakukan 1 BST sampai penelitian berakhir selama 4 BST setiap satu bulan.

#### 2. Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang sudah membuka sempurna setiap tanaman secara manual (helai). Pengukuran ini dilakukan 1 BST sampai penelitian berakhir selama 4 BST setiap satu bulan.



### 3. Diameter Batang

Diameter batang diukur pada ketinggian 5 cm dari pangkal batang. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong (mm). Pengamatan ini dilakukan 1 BST sampai penelitian berakhir selama 4 BST setiap satu bulan.

### 4. Kandungan Zat Hijau Daun

Kandungan zat hijau daun diukur dengan memilih warna daun hijau sedang pada tanaman dan pengukuran menggunakan klorofilmeter (%).

### 5. Bobot Basah Tajuk

Pengukuran dilakukan di akhir penelitian dengan cara memisahkan bagian tajuk tanaman dan langsung ditimbang dengan timbangan digital (gram).

### 6. Bobot Basah Akar

Dilakukan di akhir pengamatan penelitian, dengan memisahkan bagian akar tanaman dan langsung ditimbang dengan timbangan digital (gram).

### 7. Bobot Basah Tanaman

Pengukuran dilakukan di akhir penelitian dengan menjumlahkan bobot basah tajuk dan bobot basah akar.

### 8. Bobot Kering Tajuk

Setelah tajuk tanaman ditimbang kemudian dimasukkan oven dengan suhu 70 °C hingga bobotnya konstan dan ditimbang (gram).

#### 9. Bobot Kering Akar

Setelah akar tanaman ditimbang kemudian dimasukkan oven dengan suhu 70 °C hingga bobotnya konstan dan ditimbang (gram).

#### 10. Bobot Kering Tanaman

Pengukuran dilakukan dengan menjumlahkan bobot kering tajuk dan bobot kering akar.

#### 11. Analisis pH, Kandungan N dan Serapan N Tanaman

Metode pengukuran yang digunakan adalah metode potensiometri (pH) dan metode kjedahl (N-total). Analisis ini dilakukan di Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung Teknis Natar yang dilakukan di akhir penelitian.