III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Juni sampai dengan bulan November 2011 selama 150 hari.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain semai meranti tembaga, suspensi spora *Scleroderma columnare,* fungisida, larutan tween 20, tanah, serbuk gergajian kayu cempaka murni tanpa melalui proses pengomposan, aquades, dan air. Sedangkan alat yang digunakan adalah polybag ukuran 10 x 15 cm, label, ayakan, gelas ukur, ember, kaliper, penggaris, timbangan, oven, kamera, dan alat tulis.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun secara Faktorial (3x4) dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Faktor I : Dosis suspensi spora *Scleroderma columnare* (A)

A_0 : 0 ml

A_1 : 5 ml

A_2 : 10 ml

Faktor II : Komposisi Media (B)

B_0 : tanah (100 %)

B_1 : campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (80 % : 20 %)

B_2 : campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (60 % : 40 %)

B_3 : campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (40 % : 60 %)

Dengan demikian diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga satuan percobaan yang digunakan sebanyak 3 x 4 x 3 = 36 unit.

Model Linear Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial :

$$\mathbf{Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan terhadap aplikasi ektomikoriza taraf ke-i, komposisi media taraf ke-j, dan ulangan ke-k

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh aplikasi ektomikoriza pada taraf ke-i

β_j = Pengaruh komposisi media pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara aplikasi ektomikoriza pada taraf ke-i dan komposisi media pada taraf ke-j

ε_{ijk} = Efek galat percobaan

Tata letak setiap satuan percobaan dapat dilihat pada Gambar 1. Penentuan tata letak dalam Rancangan Acak Lengkap dilakukan menggunakan tabel acak sehingga setiap satuan percobaan mempunyai peluang letak yang sama.

Gambar 1. Tata letak setiap satuan percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap

$A_1B_{2.1}$	$A_0B_{0.3}$	$A_1B_{1.2}$	$A_0B_{3.2}$	$A_1B_{3.3}$	$A_1B_{3.2}$
$A_0B_{3.1}$	$A_0B_{3.3}$	$A_0B_{1.3}$	$A_0B_{1.2}$	$A_2B_{1.1}$	$A_1B_{0.1}$
$A_1B_{1.1}$	$A_2B_{0.3}$	$A_2B_{1.2}$	$A_1B_{2.2}$	$A_2B_{3.1}$	$A_1B_{3.1}$
$A_1B_{0.2}$	$A_0B_{2.2}$	$A_1B_{0.3}$	$A_2B_{3.2}$	$A_0B_{2.3}$	$A_2B_{2.2}$
$A_0B_{1.1}$	$A_1B_{2.3}$	$A_1B_{1.3}$	$A_2B_{0.2}$	$A_2B_{0.1}$	$A_0B_{2.1}$
$A_0B_{0.2}$	$A_0B_{0.1}$	$A_2B_{2.1}$	$A_2B_{2.3}$	$A_2B_{1.3}$	$A_2B_{3.3}$

Keterangan :

$A_iB_{j.k}$ = Faktor I perlakuan ke-i, faktor II perlakuan ke-j dan ulangan ke-k

A_0B_0 = Tanpa inokulasi ektomikoriza pada media tanah

A_0B_1 = Tanpa inokulasi ektomikoriza pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (80 % : 20 %)

A_0B_2 = Tanpa inokulasi ektomikoriza pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (60 % : 40 %)

A_0B_3 = Tanpa inokulasi ektomikoriza pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (40 % : 60 %)

A_1B_0 = Inokulasi ektomikoriza 5 ml pada media tanah

A_1B_1 = Inokulasi ektomikoriza 5 ml pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (80 % : 20 %)

A_1B_2 = Inokulasi ektomikoriza 5 ml pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (60 % : 40 %)

A_1B_3 = Inokulasi ektomikoriza 5 ml pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (40 % : 60 %)

A_2B_0 = Inokulasi ektomikoriza 10 ml pada media tanah

A_2B_1 = Inokulasi ektomikoriza 10 ml pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (80 % : 20 %)

A_2B_2 = Inokulasi ektomikoriza 10 ml pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (60 % : 40 %)

A_2B_3 = Inokulasi ektomikoriza 10 ml pada media campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (40 % : 60 %)

D. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan sebagai berikut :

1. Persiapan Benih Meranti Tembaga

   Benih meranti tembaga yang digunakan berasal dari Puslitbang Bogor yang disemaikan di bedeng persemaian Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan Universitas Lampung. Semai yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 72 semai.

2. Persiapan Media Sapih

   Media sapih yang digunakan adalah tanah, campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (80 % : 20 %), campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (60 % : 40 %), dan campuran tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka (40 % : 60 %). Sebelum digunakan sebagai media tanam, tanah dan serbuk gergajian kayu cempaka dianalisis terlebih dahulu kandungan N, P, K, pH, dan KTKnya. Setelah itu, media dicampur dan dimasukkan ke dalam polybag. Media sapih yang digunakan harus steril, tanah dijemur terlebih dahulu, kemudian disangrai, lalu diayak untuk dibersihkan dari kotoran, batu kerikil, dan serasah agar diperoleh ukuran yang lebih seragam. Begitu juga dengan serbuk gergajian kayu cempaka, dijemur terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai media.

3. Penyiapan Inokulum dan Inokulasi Ektomikoriza

   Bentuk inokulum yang digunakan adalah suspensi spora *Scleroderma columnare.* Spora *Scleroderma columnare.*berasal dari bawah tegakan pohon Dipterocarpaceae. Suspensi spora dibuat dengan cara mencampurkan 3 gram spora ke dalam 1 liter aquades dengan

menambahkan 2 -- 3 tetes larutan Tween 20. Larutan ini dikocok hingga tercampur rata (Prameswari, 2005 *dalam* Riniarti, 2010). Untuk 1 mg terdapat 1.1 x 10^6 spora (Kuswanto, 1990). Setiap tanaman diinokulasi sesuai volume suspensi spora yang akan diterapkam dalam perlakuan, yaitu 0 ml, 5 ml, dan 10 ml. Setiap 1 ml larutan suspensi terdapat 2.5 x 10^7 spora/ml (Riniarti, 2010). Inokulum diberikan dengan cara menyuntikkan suspensi di dekat perakaran tanaman. Aplikasi fungi ektomikoriza dilakukan pada tanaman berumur satu bulan setelah sapih.

4. Penyapihan

   Setelah polybag terisi media, barulah dilakukan penyapihan terhadap semai meranti tembaga. Sebelum dilakukan penyapihan, semai diseleksi berdasarkan keseragaman tinggi semai.

5. Pemeliharaan semai

   Pemeliharaan semai terdiri dari penyiraman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan dengan maksud untuk menjaga ketersediaan air bagi tanaman dan menjaga kelembaban tanah. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi kering atau basahnya media. Namun, selama tiga hari setelah diinokulasi, bibit tidak disiram untuk mencegah tercucinya inokulum. Sedangkan penyiangan dilakukan apabila rumput/gulma sudah tumbuh di media tanaman dengan tujuan agar bibit tidak terganggu pertumbuhannya.

E. Pengamatan Data

Variabel pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini adalah :

a. Pertambahan Tinggi (cm)

   Pengukuran tinggi dilakukan setiap 1 bulan sekali. Tinggi bibit diukur mulai dari kolet sampai dengan buku –buku batang (nodus) teratas menggunakan mistar.

b. Pertambahan diameter (mm)

   Pengukuran diameter dilakukan setiap 1 bulan sekali. Diameter batang diukur pada ketinggian 1 cm dari kolet menggunakan kaliper.

c. Jumlah Daun

   Jumlah daun dihitung bersamaan dengan pengukuran tinggi dan diameter tanaman, yaitu setiap 1 bulan sekali.

d. Persentase akar bermikoriza (%)

   Pada akhir pengamatan dilakukan perhitungan seluruh akar, akar yang terinfeksi dan akar yang tidak terinfeksi ektomikoriza dipisahkan. Sebelum dilakukan pengamatan, akar tanaman dicuci bersih untuk memisahkan sisa tanah yang masih menempel pada akar.

   Persentase akar bermikoriza ditentukan dengan rumus (Supriyanto, 1994 *dalam* Darwo dan Sugiarti, 2008) :

   $$\text{Persentase akar bermikoriza} = \frac{\text{Jumlah akar yang terinfeksi}}{\text{Jumlah akar yang diamati}} \times 100\%$$

e. Panjang akar (cm)

   Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan. Panjang akar diukur dari kolet sampai dengan ujung akar terpanjang.

f. Berat Kering Total (BKT)

Berat kering tanaman diperoleh setelah tanaman dipanen. Bagian tanaman dipisahkan menjadi dua bagian yaitu akar dan tajuk. Semua bagian tersebut dikeringkan dalam oven dengan suhu 80°C sampai diperoleh bobot konstan, kemudian ditimbang. Berat kering total tanaman merupakan penjumlahan dari berat kering akar dan berat kering tajuk.

g. Rasio Tajuk dan Akar

Pengukuran ini dilakukan setelah diperoleh berat kering tajuk dan akar. Nilai didapat dengan membandingkan berat kering tajuk dan berat kering akar tanaman.

F. Analisis Data

Data yang didapat dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabulasi data. Homogenitas ragam diuji menggunakan uji Bartlett, kemudian dilakukan analisis sidik ragam dan uji lanjut.

1. Homogenitas Ragam

   Homogenitas ragam diuji menggunakan uji Bartlett, dan hasil perhitungannya disajikan ke dalam bentuk tabel (Gaspersz, 1991). Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka data yang diperoleh tidak homogen, sehingga perlu dilakukan transformasi data, sedangkan jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka ragam homogen dan dilanjutkan dengan uji sidik ragam.

2. Sidik ragam

   Analisis sidik ragam dilakukan untuk menguji hipotesis tentang faktor perlakuan terhadap keragaman data hasil percobaan atau untuk

menyelidiki ada tidaknya pengaruh perlakuan. Jika F hit. > F tabel, maka terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan, sehingga harus dianalisis kembali menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Namun jika F hit. < F tabel, maka tidak ada pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan, sehingga tidak perlu dilakukan pengujian lanjutan. Analisis sidik ragam dilakukan pada taraf nyata 5%.

3. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$BNT\alpha = t\alpha_{(v).} S_d$