

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Karena dalam penelitian mempunyai tujuan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.

B. Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan. Penelitian ini dilakukan secara *invitro* dengan perlakuan yang digunakan adalah beberapa konsentrasi ekstrak lengkuas 30%, 40%, 50%, 60%, 70% dan aquades sebagai kontrol. Penghitungan pengulangan pada penelitian ini menggunakan rumus Federer (Suhaerah, 2013. Hlm 73) :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan : t = treatment (perlakuan)

r = replikasi (pengulangan)

15 = derajat kebebasan umum

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(6-1)(r-1) \geq 15$$

$$(6-1)(r-1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 15 + 5$$

$$5r \geq 20$$

$$r \geq \frac{20}{5}$$

$$r \geq 4$$

Berdasarkan perhitungan di atas ditetapkan jumlah pengulangan sebanyak 4 kali untuk setiap perlakuan, sehingga keseluruhan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 sampel. Penempatan perlakuan dilakukan secara acak (random) pada seluruh percobaan.

Desain penempatan plot sampel *Botryodiplodia theobromae* yang di beri perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak bawang putih dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

Tabel 1.2
Desain penempatan plot sample

D 2	F 1	D 4	F 2	F 4	A 4
B 1	C 4	E 1	C 1	E 4	C 2
A 1	B 3	B 2	E 2	A 2	A 3
B 4	C 3	F 3	E 3	D 1	D 3

Keterangan :

- A : perlakuan ekstrak lengkuas 30 %
- B : perlakuan ekstrak lengkuas 40 %
- C : perlakuan ekstrak lengkuas 50 %
- D : perlakuan ekstrak lengkuas 60 %
- E : perlakuan ekstrak lengkuas 70 %
- F : perlakuan dengan aquades
- 1 : Pengulangan pertama
- 2 : Pengulangan kedua
- 3 : Pengulangan ketiga
- 4 : Pengulangan keempat

C. Subjek dan Objek Penelitian

a. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah jamur *Botryodiplodia theobromae*

b. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pertumbuhan jamur *Botryodiplodiaa theobromae*.

c. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Pasundan Bandung Jalan Taman Sari No. 6-8, Tamansari, Bandung Wetan, Kota Bandung, Jawa Barat 401116, Indonesia.

d. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2017 sampai dengan Juli 2017.

e. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu biakan jamur *Botryodiplodia theobromae* yang terdapat pada cawan petri, dengan luas biakan 636,4 mm dalam 1 mm terdapat 533 spora, jadi jumlah keseluruhan spora 339.201,2.

f. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini yaitu 5 mm/cawan petri, terdapat 24 cawan petri. Sehingga $24 \times 533 \text{ spora/mm} = 12.792 \text{ spora}$.

1. Alat Penelitian

Tabel 1.3
Alat Penelitian

NO	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	2	3	4
1	Becker Glass	2.000 ml	2 buah
2	Becker glass	250 ml	2 buah
3	Jarum ose	0,1 cm	1 buah
4	Cawan petri	Diameter 10 cm	24 buah
5	Gelas ukur	250 ml	2 buah
6	Gelas ukur	20 ml	2 buah
7	Kertas saring	Kertas	3 lembar
8	Spatula	Semi besi	1 buah
9	Bunsen	Kaca dan spirtus	1 buah
10	Korek	Korek gas	1 buah
11	Pisau	Pisau daging	1 buah
12	Autoclave	Manual	1 buah
13	Incubator	Digital	1 buah

1	2	3	4
14	Blender	Elektrik	1 buah
15	Toples	Kaca	2 buah
16	Rotatory evaporator	Besi	1 buah
17	Sarung tangan	Karet	Seperlunya
18	Masker	Kain	Seperlunya
19	Stirrer	Elektrik	1 buah
20	Pengebor gabus	Besi	1 buah
21	Labu elemeyer	1.000 ml	2 buah
22	Batang pengaduk	Kaca	1 buah
23	Jas laboratorium	Kain	1 buah
24	Timbangan	Elektronik	1 buah

2. Bahan Penelitian

Tabel 1.4
Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Aquades	Cair	2.000 ml
2	PDA (Potato Dextro Agar)	serbuk	40 gram
3	Jamur <i>Botryodiplodia theobromae</i>	Jamur	Seperlunya
4	Lengkuas (<i>Alpinia purpurata K. Schum</i>)	Rimpang	2 kg
5	Etanol 70%	Cair	3.000 ml
6	Spiritus	cair	500

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi, yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan mengamati secara langsung objek yang diteliti.

2. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa table hasil pengamatan yang akan diisi sesuai jadwal yang ditetapkan.

Table 1.5

Rancangan Tabel Hasil Pengamatan Jamur *Botryodiplodia theobromae*

	Perlakuan																				Rata-rata Pertumbu- han jamur				
	30 %				40 %				50 %				60 %				70 %					Aquades			
Pengulangan	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Hari ke-1																									
Hari ke-2																									
Hari ke-3																									
Hari ke-4																									
Hari ke-5																									

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang dihubungkan berdistribusi normal. Dengan menggunakan chikuadrat. Pada taraf signifikan sebesar 5% maka data tersebut berdistribusi normal. Perhitungan normalitas menggunakan program *statistical and product service solution* (SPSS)²⁴ for windows.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data yang dibandingkan (dikomparasikan) sejenis bersifat homogen. Dengan menggunakan rumus uji bartlet karena lebih dari dua perlakuan. Pada taraf signifikansi sebesar 5% perhitungan homogenitas menggunakan program *statistical and product service solution* (SPSS)²⁴ for windows.

2. Analisis data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *one-way* ANOVA dan uji lanjutan menggunakan Tukey dengan tingkat kesalahan yang digunakan adalah 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan yang diujikan pada bahan. Analisis data statistic menggunakan aplikasi menggunakan program *statistical and product service solution* (SPSS)²⁴ for windows.

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dimulai dari beberapa tahap, diantaranya:

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan pada penelitian ini

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan pada penelitian ini, serta mempersiapkan perizinan peminjaman alat dan laboratorium.
- b. Membeli biakan jamur *Botryodiplodia theobromae* di Laboratorium Mikologi Departemen Hama Penyakit Tanam (HPT) Institut Pertanian Bogor (IPB).
- c. Pembuatan ekstrak induk lengkuas merah, menggunakan rimpang lengkuas sebanyak 2kg, dengan cara membersihkan lengkuas merah, lalu memotong kecil dan dikeringkan dengan cara di masukan ke dalam oven dengan suhu 90°C. Setelah kering lengkuas di blender hingga menjadi serbuk, lalu serbuk lengkuas merah di ekstraksi dengan metode maserasi. Serbuk di tambahkan etanol 70% sebanyak 1000 ml dan di rendam selama 180 jam. Setelah perendaman lalu ekstrak di saring menggunakan kertas saring, lalu filtrate dievaporasi dengan rotatory evaporator diuapkan pelarutnya sehingga menjadi kental.
- d. Pembuatan PDA dilakukan dengan mencampurkan 40 gram serbuk PDA dengan aquades sebanyak 1000 ml didalam labu elemeyer. memanaskan dan mengaduk menggunakan stirrer hingga bening. Lalu disterilisasi dengan autoclave.
- e. Mensterilisasi Alat bahan yang akan digunakan yang tahan panas disterilisasi dengan autoclave selama 15 menit.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. PDA cair dengan suhu 40° C dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 ml untuk masing-masing cawan petri.
- b. Ekstrak lengkuas merah sesuai kosentrasi dicampurkan ke dalam masing-masing cawan petri hingga merata sebanyak 5 ml/kosentrasi.
- c. Menginokulasi jamur biakan pada cawan petri yang telah diberi PDA

dengan ukuran diameter 5mm.

- d. PDA pada cawan ditutup
- e. PDA diinkubasi pada incubator dengan suhu 30^o C selama 24 jam.
- f. Pengamatan dilakukan selama 5 hari berturut-turut.
- g. Pengambilan dan pencatatan data penelitian berupa diameter pertumbuhan jamur *Botryodiplodia theobromae* setiap 24 jam.

3. Tahap Pelaporan

Pada tahap ini, pelaporan di dalamnya mencakup pengolahan dan analisis data, serta membuat hasil dan kesimpulan yang didapat selama eksperimen dalam bentuk laporan skripsi.

