

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen kuantitatif, metode ini dipilih karena digunakan untuk menguji sebab-akibat serta mempunyai keunggulan dari sisi efisiensi. Analisis kuantitatif bekerja menggunakan sample untuk memecahkan persoalan yang dihadapi. Selain dari sisi sample, untuk hal-hal tertentu metode kuantitatif memberikan penjelasan yang lebih tepat terhadap fakta yang dihadapi.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan. Perlakuan yang digunakan adalah beberapa konsentrasi ekstrak jahe 30%, 40%, 50% ,60%, 70% dengan aquades sebagai control yang dilakukan secara *invitro*.

Rumus untuk menentukan pengulangan yaitu dengan rumus federer (Lilis Suhaerah, 2013 h.73)

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

Keterangan :

R = Banyak pengulangan

T = Perlakuan, dalam hal ini ada 6 perlakuan (30%, 40%, 50%, 60%, 70% dan control menggunakan aquades), sehingga :

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

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

$$5(r-1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 15+5$$

$$r \geq 20/5$$

$$r \geq 4$$

Jadi banyaknya pengulangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebanyak 4 kali

Desain penempatan plot sampel *Colletotrichum sp* yang diberi perlakuan perbedaan konsentrasi ekstrak jahe dengan rancangan acak lengkap (RAL) sebagai berikut :

Tabel 3.1

Desain penempatan plot sampel

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

Keterangan :

Angka 1 s/d 4 menunjukkan pengulangan untuk setiap perlakuan.

Huruf

- A. Ekstrak jahe dengan konsentrasi 30%.
- B. Ekstrak jahe dengan konsentrasi 40%.
- C. Ekstrak jahe dengan konsentrasi 50%.
- D. Ekstrak jahe dengan konsentrasi 60%.
- E. Ekstrak jahe dengan konsentrasi 70%.
- F. Menggunakan aquades sebagai control/pembanding.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah jamur *Colletotrichum sp.*

2. Objek Penelitian

Objek penelitian yaitu pertumbuhan jamur *Colletotrichum sp.*

3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasundan Jln. Tamansari no. 6-8, Bandung.

4. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2017 sampai dengan Agustus 2017.

5. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamur yang terdapat ditempat biakan dengan luas 63,64 cm, berdasarkan perhitungan menggunakan haemocytometer pada luas 1 mm² terdapat 833 spora jamur sehingga populasi jamur $63,64 \text{ mm} \times 833 = 530.121,2$ spora.

6. Sampel

Untuk masing-masing pengulangan digunakan biakan jamur dengan luas 5 mm² ($5 \text{ mm}^2 \times 833 \text{ spora} = 4.165 \text{ spora}$), seluruh pengulangan 24, jadi jumlah seluruh sampel $24 \times 4165 \text{ spora} = 99.960$ spora.

D. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Observasi, yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan mengamati secara langsung objek yang diteliti

1. Alat dan Bahan yang digunakan dalam Penelitian
a. Alat

Tabel 3.2

Alat

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Becker glass	1800 ml	1 Buah
2	Cawan petri	Diameter 9 cm	25 Buah
3	Pipet	20 cm	1 Buah
4	Gelas ukur	250 ml	1 Buah
5	Kertas saring	Lebar 30 cm	3 Lembar
6	Timbangan	digital	1 Buah
7	Inkubator	32 L	1 Buah
8	Autoclave	305mm x 508mm x 102 mm	1 Buah
9	Bunsen	100 ml	1 Buah
10	Korek api	Kayu	1 Buah
11	Blender	Elektrik	1 Buah
13	Sarung tangan	Karet	1 Pasang
14	Kamera	Digital	1 Buah
15	Labu elemeyer	1000 ml	2 Buah
16	Pengebor gabus	Stenlis 5mm	1 Buah
17	Penggaris	Plastik	1 Buah
18	Masker	Kain	1 Buah

b. Bahan

Tabel 3.3

Bahan

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Jahe merah	Rimpang	2 kg
2	Jamur <i>Colletotrichun sp</i>	Jamur	471,36 mm ²
3	Etanol 70%	Cair	5 Liter
4	PDA (<i>Potato Dextrose Agar</i>)	Serbuk	40 gram
5	Spirtus	Cair	Secukupnya
6	Aquades	Cair	1000 ml

c. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa tabel hasil pengamatan yang akan di isi sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

Tabel 3.4

Instrumen Penelitian

Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah	Diameter Pertumbuhan Jamur (mm)				Rata-rata
	Pengulangan Ke-				
	1	2	3	4	
30%					
40%					
50%					
60%					
70%					
kontrol					

E. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang dihubungkan berdistribusi normal. Pada taraf signifikan sebesar 5% dengan menggunakan chi kuadrat maka data tersebut berdistribusi normal. Perhitungan normalitas ini menggunakan program *statistical and product service solution* (SPSS).

b. Uji homogenitas

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

2. Penerapan Teknik Analisis Data

Melalui uji prasarat homogenits dan normalitas untuk mengetahui apakah data sudah tersebar normal dan homogen, jika data sudah signifikan langsung dilanjutkan dengan analisis parametris menggunakan ANOVA *one-way* dan uji lanjutan menggunakan Tukey dengan tingkat kesalahan yang digunakan adalah 5%. Tetapi jika data tidak normal dan tidak homogen maka analisis menggunakan uji non parametris yaitu uji *Krusikal-Wallis* dan dilakukan uji lanjutan dengan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui letak perbedaan antara perlakuan konsentrasi. Analisis dibantu dengan menggunakan *SPSS versi 24 for windows*.

F. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Perencanaan

a) Menyiapkan alat dan bahan

Alat dan bahan yang telah disiapkan kemudian disterilisasi sebelum digunakan dengan cara membungkus semua peralatan dengan plastic kemudian diikat dengan karet gelang untuk selanjutnya dimasukkan kedalam autoklaf selama 15 menit. Alat yang tidak tahan panas disterilisasi

dengan alkohol 70%.

b) Menyiapkan jamur *Colletotrichum sp*

Jamur yang di dapat dari Institut Pertanian Bogor salah satu Perguruan Tinggi Negeri yang ada di kabupaten Bogor Jawa Barat.

c) Pembuatan ekstrak

Membersihkan rimpang jahe sebanyak 2 kg sampai bersih, setelah bersih kemudian rimpang jahe dipotong kecil-kecil agar mempercepat proses pengeringan dan mempermudah proses penghalusan. Kemudian sampel dikeringkan dibawah sinar matahari secara tidak langsung hal ini dilakukan agar kandungan senyawa kimia yang terdapat pada rimpang jahe tidak rusak.

Kemudian sampel ditata kedalam Loyang dan dimasukkan kedalam oven pada suhu 50-60°C untuk mengoptimalkan pengeringan dengan tidak merusak senyawa kimia dalam rimpang jahe. Setelah kering rimpang jahe diblender sampai ukurannya semakin kecil sehingga dapat memperluas kontak dan meningkatkan daya interaksinya dengan pelarut. Ekstraksi dilakukan secara meserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2 liter kedalam toples kaca selama 3 hari dalam ruangan gelap. Setelah itu, filtrat diambil dan residu dimaserasi kembali dengan etanol 70%. Setelah dihasilkan warna jernih maserasi diakhiri, kemudian hasil filtrate ekstrak rimpang jahe dilakukan pemekatan dengan menggunakan *rotatory evaporator*.

d) Pembuatan PDA (*Potato Dextrose Agar*)

Membuat PDA dan menimbanginya sebanyak 40 gram, kemudian menuangnya kedalam tabung eylemayer. Setelah itu menyiapkan aquades dan diukur dengan gelas ukur sebanyak 1000 ml, kemudian mencampurkan aquades dengan PDA, kemudian memanaskannya dan mengaduk menggunakan strirer, setelah proses pemanasan dan pengadukan selesai tinggal ditunggu sampai homogen, setelah itu sterilisasi PDA menggunakan autoclap.

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) Kemudian ekstrak jahe sesuai konsentrasi dicampurkan ke dalam masing-masing cawan petri hingga merata sebanyak 5 ml/konsentrasi.
- c) Mengambil miselium *Colletotrichum sp* dengan cara memotong PDA yang telah ditumbuhi biakan murni *Colletotrichum sp* dengan ukuran diameter 5 mm.
- d) Selanjutnya menginokulasikan miselium jamur *Colletotrichum sp* pada bagian tengah cawan petri yang telah berisi media PDA yang telah dicampur dengan ekstrak jahe.
- e) Memasukkan cawan petri ke dalam plastik kemudian dikat dengan karet gelang.
- f) Kemudian diinkubasi pada suhu kamar dan diamati setiap hari selama 4-5 hari.
- g) Setelah itu, dilakukan pengamatan terhadap diameter koloni jamur *Colletotrichum sp* dan persentase penghambatan jamur *Colletotrichum sp*.

3. Tahap Akhir

Tahap ini merupakan tahap pengolahan dan tahap analisis data, kegiatan yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Mengolah dan menganalisis data
- b. Membuat kesimpulan dan hasil