

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *True Experiment*. Peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang dapat mempengaruhi jalannya eksperimen, sehingga kualitas pelaksanaan rancangan penelitian dapat menjadi tinggi. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan dengan tujuan mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul akibat adanya perlakuan tertentu (Sugiyono, 2015).

2. Desain penelitian

Desain penelitian ini adalah *Posttest Only Control Group Design*. Desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberikan perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol (Sugiyono, 2015).

Tabel 3. Desain Penelitian

Sampel	Perlakuan	Posttest
R	X	O ₁
R	C	O ₂

Sumber: Sugiyono, 2015

Keterangan:

R = Randomisasi sampel

X = Media PDA dengan pelarut limbah air AC

C = Media PDA dengan pelarut akuades

O_1 = Jumlah diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media
PDA dengan pelarut kondensat AC

O_2 = Jumlah diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media
PDA dengan pelarut kondensat AC

Besar pengulangan sampel yang diperlukan untuk penelitian ini adalah 16 sampel kelompok media PDA dengan pelarut kondensat AC dan 16 kelompok media PDA dengan pelarut aquades. Perhitungan ini diperoleh dari rumus Federer pada rancangan acak lengkap (RAL), sebagai berikut:

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

Gambar 6. Rumus Besar Pengulangan Sampel

Keterangan:

r = Banyaknya pengulangan

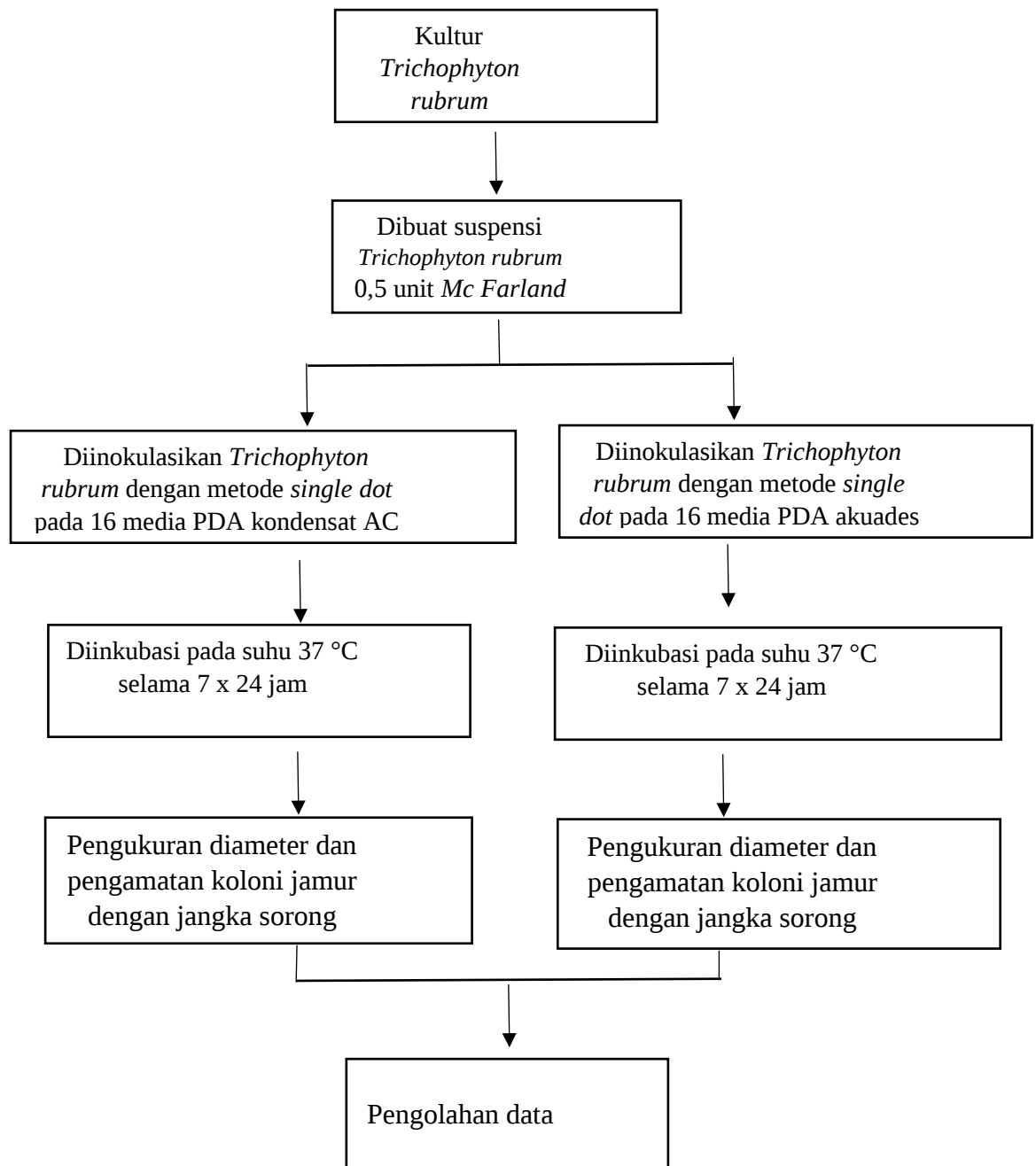
t = Banyaknya perlakuan

Maka perhitungannya:

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

$$15 (r-1) (2-1)$$

$$\geq 15 \quad r \geq 16$$

B. Alur Penelitian

Gambar 7. Alur Penelitian

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah jamur *Trichophyton rubrum* yang dibeli di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta.

2. Objek penelitian

Objek pada penelitian ini adalah kondensat AC yang didapatkan dari AC Ruang Kuliah Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

D. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2025.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah kondensat AC dan akuades.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* dengan mengukur diameter koloni dan mengamati morfologi jamur.

F. Definisi Operasional

1. Kondensat AC adalah uap air yang telah beralih menjadi fase cair akibat proses kondensasi pada sistem kerja AC yang digunakan sebagai pelarut media PDA pada penelitian ini. Skala ukur pelarut kondensat AC pada penelitian ini adalah nominal.
2. Media PDA adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan jamur *Trichophyton rubrum*. Media dibuat menggunakan standar prosedur laboratorium. Skala ukur media PDA pada penelitian ini adalah nominal.
3. Jamur *Trichophyton rubrum* adalah jamur yang akan diinokulasikan pada media PDA. Jamur dibuat dengan standar *Mc Farland* 0,5. Skala ukur diameter pertumbuhan jamur pada penelitian ini adalah rasio.

G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh secara langsung oleh peneliti di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Yogyakarta.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah pengukuran diameter koloni dan pengamatan morfologi koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA yang dilarutkan dengan kondensat AC dan akuades di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

H. Instrumen dan Bahan Penelitian

1. Instrumen

- a. Autoklaf
- b. Oven
- c. Bunsen
- d. Ose
- e. Cawan petri *disposable*
- f. Gelas ukur
- g. Gelas kimia
- h. Tabung reaksi
- i. Labu Erlenmeyer
- j. Neraca
- k. Kompor listrik
- l. Kapas
- m. Kertas
- n. *Plastic*

o. *Plastic wrap*

p. Jangka sorong

2. Bahan

a. Biakan jamur *Trichophyton rubrum*

b. *Potato Dextrose Agar* (PDA)

c. Aquades

d. Limbah air AC

e. NaCl 0,85% steril

f. Standar kekeruhan 0,5 unit *Mc Farland*

L. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

a. Kaji Etik

Kaji etik diperlukan agar dapat melakukan penelitian di lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta

b. Perizinan

Peneliti mengajukan perizinan untuk menggunakan Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

c. Persiapan Kondensat AC

1) Peneliti menyiapkan botol penampung 1 liter kondensat AC.

- 2) Peneliti membilas botol penampung dengan akuades.
 - 3) Peneliti mengambil kondensat AC dari beberapa titik saluran pipa kondensat AC dengan botol penampung.
 - 4) Peneliti memberi label pada botol penampung
- d. Sterilisasi Alat Gelas
- 1) Peneliti mencuci alat gelas yang akan digunakan.
 - 2) Peneliti mengeringkan alat gelas yang telah dicuci.
 - 3) Peneliti membungkus alat gelas dengan kertas dan memasukkannya ke dalam oven pada suhu 110°C selama 8 jam.
- e. Pembuatan Standar Kekeruhan *McFarland* 0,5
- 1) Peneliti membuat larutan BaCl_2 1% dengan melarutkan 1 gram BaCl_2 dalam 100 ml akuades.
 - 2) Peneliti membuat larutan H_2SO_4 1% dengan melarutkan 1,03 ml H_2SO_4 97% dalam 98,97 ml akuades.
 - 3) Peneliti membuat standar *McFarland* 0,5 dengan mencampurkan 0,05 ml larutan BaCl_2 1% dengan 9,95 ml larutan H_2SO_4 1% dalam tabung reaksi sampai homogen.
- f. Pembuatan NaCl 0,85%
- 1) Peneliti melarutkan 0,85 gram kristal NaCl dengan 100 ml akuades menggunakan Erlenmeyer sampai homogen.
 - 2) Peneliti mengatur pH larutan 7,0.
 - 3) Peneliti memasukkan larutan ke dalam autoklaf untuk disterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C 1 atm.

g. Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dengan Pelarut Akuades

- 1) Peneliti melarutkan 10 gram media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dalam 250 ml akuades dengan cara memanaskan di atas *hot plate* dan mengaduknya sampai homogen.
- 2) Peneliti mengatur nilai pH pada kisaran 5,4 – 5,8.
- 3) Peneliti memasukkan larutan ke dalam autoklaf untuk disterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C 1 atm.
- 4) Peneliti menuang larutan ke dalam cawan petri steril sebanyak 15 ml.

h. Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dengan Pelarut Kondensat AC

- 1) Peneliti melarutkan 10 gram media PDA dalam 250 ml kondensat AC dengan cara memanaskan di atas *hot plate* dan mengaduknya sampai homogen.
- 2) Peneliti mengatur nilai pH pada kisaran 5,4 – 5,8.
- 3) Peneliti memasukkan larutan ke dalam autoklaf untuk disterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C 1 atm.
- 4) Peneliti menuang larutan ke dalam cawan petri steril sebanyak 15 ml.

i. Peremajaan Jamur *Trichophyton rubrum*

- 1) Peneliti mengambil koloni jamur *Trichophyton rubrum* murni dengan ose steril.

- 2) Peneliti menginokulasikan jamur pada media PDA dengan metode *single dot*.
- 3) Peneliti membungkus cawan petri dengan *plastic wrap*.
- 4) Peneliti menginkubasi media selama 7 x 24 jam pada suhu 37°C.

j. Pembuatan Suspensi *Trichophyton rubrum*

- 1) Peneliti mengambil isolate *Trichophyton rubrum* yang telah diremajakan dengan ose bulat steril.
- 2) Peneliti mensuspensikan isolate *Trichophyton rubrum* ke dalam 5 ml NaCl 0,85%, kemudian membandingkan suspensi dengan standar kekeruhan *McFarland* 0,5.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Penanaman Jamur *Trichophyton rubrum* pada Media PDA yang Dilarutkan dengan Akuades dan Kondensat AC

- 1) Peneliti memipet 0,1 ml suspensi *Trichophyton rubrum* pada permukaan media.
- 2) Peneliti menusukkan di bagian tengah permukaan media.
- 3) Peneliti membungkus cawan petri dengan *plastic wrap*.
- 4) Peneliti menginkubasi media pada suhu 37°C selama 7 x 24 jam.

b. Pengamatan Makroskopis

- 1) Peneliti mengamati morfologi dan mengukur diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada media PDA yang dilarutkan

dengan kondensat AC dan akuades setelah diinkubasi selama 7 x 24 jam.

c. Pengamatan Mikroskopis

- 1) Peneliti meneteskan larutan *Lactophenol Cotton Blue* pada *object glass*.
- 2) Peneliti mengambil dan mencampurkan koloni jamur pada larutan *Lactophenol Cotton Blue* dengan ose steril.
- 3) Peneliti menutup *object glass* dengan *deck glass* kemudian mengamati sediaan di bawah mikroskop.

J. Manajemen Data

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yang dilakukan meliputi hasil pengamatan morfologi, pengamatan makroskopis, pengamatan mikroskopis dan perhitungan rerata diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada masing-masing plate media PDA yang dilarutkan dengan kondensat AC dan akuades yang disajikan dalam bentuk tabel.

2. Analisis Statistik

Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23.0 for Windows. Analisis dapat dilakukan dengan uji Independent Sample T Test atau uji Mann Whitney. Uji Independent Sample T Test digunakan apabila data berdistribusi normal dan data homogen, sehingga perlu dilakukan uji distribusi dan uji homogenitas terlebih dahulu.

- a. Data yang diperoleh dari uji normalitas data untuk mengetahui berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Data berdistribusi normal (H_0 diterima) apabila nilai $\text{Sig} \geq 0,05$. Data tidak berdistribusi normal apabila nilai $\text{Sig} \leq 0,05$.
- b. Data berdistribusi normal dilakukan uji statistik Independent Sample T Test. Uji Independent Sample T Test untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata diameter koloni jamur *Trichophyton rubrum* pada masing-masing plate media PDA yang dilarutkan dengan kondensat AC dan akuades. Apabila data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji Mann Whitney.

K. Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat Surat Kelayakan Etik Penelitian dari pihak Komite Etik Penelitian Politeknik Kesehatan Yogyakarta