

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental design* yang merupakan pengembangan dari *true eksperimental design*, yang sulit dilaksanakan. *Quasi eksperimental design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2016). Dalam *quasi eksperimental design* ada tiga model umum yang sering dipakai diantaranya *One - Shot Case Study*, *Pretest–Posttest Group*, dan *Static Group Comparison*.

Rancangan penelitian ini yaitu *Pretest–Posttest Group*, dalam penelitian ini observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi sebelum eksperimen dapat disimbolkan dengan O1 pre – test dan sesudah eksperimen dengan O2 post – test. Perbedaan antara O1 dan O2 yakni O2 – O1 diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperimen (Arikunto, 2006).

O1	X1	O2
O3	X2	O4
O5	X3	O6

Gambar 3. Pola Desain Penelitian

Keterangan :

- O1 : Pengukuran kadar BOD kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan serbuk biji kelor dosis 0,8 g/L.
- X1 : Perlakuan kelompok eksperimen menggunakan serbuk biji kelor dosis 0,8 g/L.

- O2 : Pengukuran kadar BOD kelompok eksperimen sesudah diberikan perlakuan serbuk biji kelor dosis 0,8 g/L.
- O3 : Pengukuran kadar BOD kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan serbuk biji kelor dosis 0,9 g/L.
- X2 : Perlakuan kelompok eksperimen serbuk biji kelor dosis 0,9 g/L.
- O4 : Pengukuran kadar BOD kelompok eksperimen sesudah diberikan perlakuan serbuk biji kelor dosis 0,9 g/L.
- O5 : Pengukuran kadar BOD kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan serbuk biji kelor dosis 1 g/L.
- X3 : Perlakuan kelompok eksperimen menggunakan serbuk biji kelor dosis 1 g/L.
- O6 : Pengukuran kadar BOD kelompok eksperimen sesudah diberikan perlakuan serbuk biji kelor dosis 1 g/L.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat penelitian**

Tempat pengambilan sampel air limbah RPA yaitu di UD Giri Sari, Desa Penatih, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar. Pemberian perlakuan pada sampel akan dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kemenkes Denpasar. Pemilihan lokasi dilakukan di tempat tersebut karena laboratorium menyediakan alat-alat laboratorium yang akan digunakan secara lengkap. Untuk pemeriksaan sampel BOD sebelum diberikan perlakuan dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Panureksa Utama sedangkan untuk pemeriksaan sampel BOD sesudah diberikan perlakuan (dosis

0,8 g/L, 0,9 g/L, dan 1 g/L) dilaksanakan di Laboratorium Kimia Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Denpasar.

## **2. Waktu penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan mulai dari persiapan operasional penelitian, penulisan penelitian, kegiatan eksperimen laboratorium, dan penyusunan skripsi pada bulan Februari - April 2021. Kegiatan mulai dari persiapan, pelaksanaan, pengumpulan, pengolahan data, serta finalisasi laporan.

## **C. Unit Analisis Penelitian**

Unit analisis data adalah satuan tertentu yang diperhitungkan sebagai subjek penelitian. Dalam penelitian ini subjek penelitiannya adalah air limbah RPA dengan kadar BOD, melebihi 100 mg/L. Air limbah yang digunakan sebagai sampel merupakan air limbah yang dihasilkan dari proses penirisan darah, pencucian penyembelihan, pencucian jeroan, pencucian karkas, pencucian kotoran, dan pencucian peralatan yang digunakan dalam kegiatan pemotongan ayam.

### **1. Penentuan unit analisis penelitian/replikasi penelitian**

Sampel dalam penelitian ini yaitu air limbah RPA di industri RPA UD Giri Sari yang terletak di Kesiman, Denpasar Timur. Pengambilan sampel dilakukan pada bak penampungan, kemudian dilakukan pemeriksaan terhadap sampel sebelum dan sesudah diberikan perlakuan penambahan serbuk biji kelor. Jumlah sampel yang diambil dikalikan jumlah replikasi tiap konsentrasi yang diteliti.

Pada penelitian eksperimental, belum banyak rumus yang dikembangkan untuk menentukan besar sampel yang dibutuhkan. Untuk rancangan acak lengkap, acak kelompok atau faktorial, secara sederhana dapat digunakan rumus federer :

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

Keterangan:

t : jumlah kelompok uji

n : jumlah sampel

Jumlah kelompok uji yang akan dilakukan sebanyak 3 (dosis 0,8 g/L, 0,9 g/L, dan 1 g/L serbuk biji kelor).

Jadi didapatkan hasil perhitungan yaitu

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

$$(n-1) (3-1) \geq 15$$

$$2 (n - 1) \geq 15$$

$$2n - 2 \geq 15$$

$$2n \geq 15 + 2$$

$$2n \geq 17$$

$$n \geq 17 : 2$$

$$n \geq 8,5 \text{ (dibulatkan menjadi 9)}$$

Maka, jumlah sampel (n) berupa replikasi atau pengulangan kelompok uji paling sedikit dilakukan sebanyak 9 kali.

Tabel 4  
Besarnya Sampel Penelitian

Pengulangan Pengukuran	Perlakuan Sampel		
	Serbuk biji kelor dosis 0,8 g/L	Serbuk biji kelor dosis 0,9 g/L	Serbuk biji kelor dosis 1 g/L
Pengulangan 1	Sampel 1	Sampel 1	Sampel 1
Pengulangan 2	Sampel 2	Sampel 2	Sampel 2
Pengulangan 3	Sampel 3	Sampel 3	Sampel 3
Pengulangan 4	Sampel 4	Sampel 4	Sampel 4
Pengulangan 5	Sampel 5	Sampel 5	Sampel 5
Pengulangan 6	Sampel 6	Sampel 6	Sampel 6
Pengulangan 7	Sampel 7	Sampel 7	Sampel 7
Pengulangan 8	Sampel 8	Sampel 8	Sampel 8
Pengulangan 9	Sampel 9	Sampel 9	Sampel 9
Total Sampel	27 Sampel		

## 2. **Prosedur penetapan unit analisis/cara kerja**

Prosedur penetapan unit analisis atau cara kerja penelitian dibagi menjadi dua yaitu prosedur pengambilan sampel dan prosedur perlakuan sampel. Adapun kedua prosedur tersebut dapat dilihat pada lampiran 12.

## **D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Jenis Data**

#### a. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Adapun data sekunder yang akan dicari yaitu data jumlah produksi daging ayam dari Dinas Peternakan Provinsi Bali, data pemilik usaha pemotongan ayam

di wilayah kerja Puskesmas II Denpasar Timur, data pemilik usaha pemotongan ayam di Denpasar.

b. Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (dari tangan pertama). Adapun data primer yang akan dicari yaitu data kadar BOD sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan cara uji pra eksperimental dan eksperimental.

## **2. Teknik pengumpulan data**

Dalam mengumpulkan data-data primer yang diperlukan, penulis memberikan perlakuan terhadap air limbah Rumah Pemotongan Ayam (RPA) dengan pemberian serbuk biji kelor (*Moringa oliefera*) dan pemeriksaan laboratorium. Perlakuan dibedakan menjadi tiga yaitu air limbah RPA yang sudah diberikan serbuk biji kelor dengan dosis 0,8 g/L, 0,9 g/L, dan 1 g/L.

## **E. Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Teknik pengolahan data**

Penyajian data pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan narasi. Data yang diperoleh dalam penelitian merupakan data mentah. Data mentah tersebut diubah menjadi suatu bentuk yang dapat dengan mudah memperlihatkan hubungan-hubungan antara fenomena. Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan diolah dengan cara (Notoatmodjo, 2012) sebagai berikut.

a. *Editing*

*Editing* adalah tahapan peneliti melakukan koreksi data untuk melihat kebenaran pengisian dan kelengkapan pengamatan dari lapangan. Hal ini

dilakukan ditempat pengumpulan data sehingga bila ada kekurangan segera dapat dilengkapi. Data hasil pemeriksaan terhadap kadar BOD tanda diberikan perlakuan, dengan diberikan perlakuan biji kelor dengan dosis 0,8 g/L, 0,9 g/L, dan 1 g /L akan dilakukan penyuntingan data untuk mengetahui kelengkapan data dan kesamaan satuan. Apabila terdapat data yang kurang akan dilakukan pengukuran ulang untuk menggantikan data yang salah. Apabila ada data yang memiliki satuan yang berbeda akan dikonversikan ke satuan yang sama sesuai standar yaitu mg/L.

*b. Coding*

*Coding* adalah setelah semua hasil penelitian di edit dan di sunting selanjutnya dilakukan pengkodean atau *coding* yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan. Dalam penelitian ini lembar kode dibuat sesuai dengan hasil analisis laboratorium. Apabila hasil pengukuran menunjukkan  $O_2 < 100 \text{ mg/l}$  maka data dikatakan berpengaruh dan dikodekan dengan angka "1" dan apabila hasil pemeriksaan menunjukkan  $O_2 > \text{dari } 100 \text{ mg/l}$  maka dikatakan tidak berpengaruh dan dikodekan dengan angka "0".

*c. Entering*

*Entering* adalah hasil penelitian yang dalam bentuk code (angka atau huruf) dimasukkan kedalam program atau *software computer*. Dalam penelitian ini penulis berencana untuk melakukan *entering* data dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dan *SPSS*.

*d. Tabulating*

*Tabulating* adalah membuat tabel-tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti.

## 2. Analisis data

Data mentah yang dikumpulkan oleh peneliti dianalisis melalui cara maupun metode yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini data yang dianalisis adalah perbedaan pengaruh dosis serbuk biji kelor terhadap penurunan kadar BOD air limbah RPA dapat dilakukan dengan analisis data sebagai berikut :

### a. Analisis *univariate*

Analisis *univariate* bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian, menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel. Analisis *univariate* pada penelitian ini adalah menghitung penurunan kadar BOD pada setiap perlakuan sebelum dan setelah diberikan serbuk biji kelor dosis 0,8 g/L, 0,9 g/L, dan 1 g/L.

### b. Analisis *bivariate*

Analisis *bivariate* dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi. Untuk mengetahui perbedaan hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan uji *Paired Samples T-Test*. Interpretasi dilakukan jika didapatkan nilai sig. ( $\alpha$ ) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dapat diartikan ada perbedaan hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Apabila skala data interval dan rasio maka data yang akan diuji harus melakukan uji normalitas data dan uji homogenitas data terlebih dahulu. Pada uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* (K-S) untuk mengetahui data berkontribusi normal atau tidak, jika sig. ( $\alpha$ ) > 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal, sebaliknya jika sig. ( $\alpha$ ) < 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal. Pada uji homogenitas menggunakan *Test of Homogeneity of Variances* untuk mengetahui data homogen atau tidak, jika sig. ( $\alpha$ ) > 0,05 maka



data penelitian homogen, sebaliknya jika sig. ( $\alpha$ ) < 0,05 maka data penelitian tidak homogen.

Data berdistribusi normal dan homogen dianalisis dengan memakai uji *One Way ANOVA (Analysis of Variance)*, sedangkan data yang berdistribusi tidak normal dan tidak homogen dianalisis dengan *Kruskal Walls* untuk mengukur perbedaan pengaruh dosis serbuk biji kelor terhadap penurunan kadar BOD air limbah RPA. Uji *ANOVA* adalah untuk melihat ada tidaknya perbedaan pengaruh antara dosis serbuk biji kelor yang berbeda (0,8 g/L, 0,9 g/L, dan 1 g/L) terhadap penurunan kadar BOD air limbah RPA untuk semua kelompok uji. Kemudian uji dilanjutkan dengan Uji *LSD (Least Significance Difference) Post Hoc Test* untuk mengetahui pasangan nilai mean yang perbedaannya signifikan antar kelompok uji. Jika sebaran data tidak normal dan atau varians data tidak sama maka digunakan uji alternative yaitu uji *Kruskal Walls* untuk membandingkan perbedaan mean lebih dari dua kelompok. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk membandingkan perbedaan mean antar kelompok (Notoatmodjo, 2012).

Uji *ANOVA* ini dilakukan untuk menguji perbedaan pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. Interpretasi dilakukan jika didapatkan nilai sig. ( $\alpha$ ) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dapat diartikan Ada perbedaan antara variabel bebas dengan variabel terikat dan jika didapatkan nilai sig. ( $\alpha$ ) > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dapat diartikan tidak ada perbedaan antara variabel bebas dengan variabel terikat.