

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk pada jenis penelitian eksperimental yang mana data dari pengamatan diambil secara langsung dan sistematis terhadap kejadian dari objek yang diteliti. Penelitian jenis eksperimen ini dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2010).

### **3.2 Waktu Pelaksanaan**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 hingga Juni 2018 yang bertempat di Rumah Sidat, Kampus Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan Laboratorium Riset, Gedung B Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA, Universitas Pendidikan Indonesia.

### **3.3 Desain Penelitian**

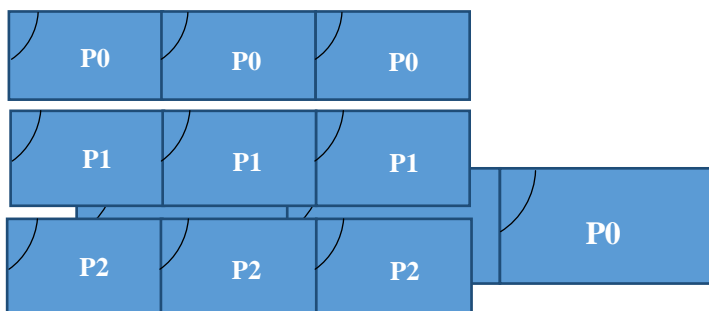
Penelitian eksperimen memiliki kaitan erat terhadap suatu hipotesis dalam rangka mencari pengaruh, hubungan dan perbedaan perubahan kondisi terhadap kelompok yang diberikan perlakuan. Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling* pada populasi dan sampel dengan *random sampling without replacement* menggunakan 3 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

**P0: Pakan Tanpa Pemberian Probiotik (Kontrol)**

**P1: Pakan + 5 % Probiotik *Lactobacillus* Isolat 63B (5 ml/ 100 gam pakan)**

**P2: Pakan + 10 % Probiotik *Lactobacillus* Isolat 63B (10 ml/ 100 gam pakan)**

Rancangan dapat dilihat pada Gambar 3.1. Ikan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 50 ekor sidat fase *glass eel* / akuarium dengan ukuran dan berat bervariasi (0,03 g – 0,10g / ekor) sehingga total ikan yang digunakan sebanyak 50 ekor x 9 akuarium. Prosedur penelitian meliputi persiapan bak pemeliharaan, persiapan benih, persiapan pakan, pemberian pakan dan pemeliharaan Sidat. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pengukuran laju pertumbuhan, konversi pakan dan parameter kualitas air sebagai pendukung dalam pengamatan.



Gambar 3.1 Denah Penempatan Sidat Fase *Glass Eel* Berdasarkan Perlakuan

**Keterangan :**

P0: Pakan Tanpa Pemberian Probiotik (Kontrol)

P1: Pakan Probiotik Dosis 5 %

P2: Pakan Probiotik Dosis 10 %

### 3.4 Populasi Sampel

Populasi yang dianalisis pada penelitian ini adalah laju pertumbuhan dari seluruh sidat (*Anguilla sp*). Sementara itu sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah laju pertumbuhan sidat fase *glass eel* yang dikenai perlakuan.

### 3.5 Alat dan Bahan

Tiara Dewanti P.S, 2018

**PENGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini membutuhkan alat dan bahan untuk mendukung berjalannya proses isolasi, karakterisasi, analisis bakteri maupun pemberian pakan probiotik terhadap sidat. Alat dan bahan tersedia di Rumah Sidat, Kampus Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan Laboratorium Riset, Gedung B Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA, Universitas Pendidikan Indonesia. Tabel daftar alat dan bahan penelitian dapat dilihat pada Lampiran-1.

### 3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa prosedur penilitan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Tahap pertama yang dilakukan adalah isolasi bakteri saluran pencernaan yang berasal dari Sidat yang sehat, ukurannya relatif besar dan dewasa. Selanjutnya masuk pada tahap identifikasi dan karakterisasi bakteri probiotik yang digunakan. Setelah itu, melakukan sub kultur isolat bakteri probiotik. Tahap selanjutnya yaitu pemberian pakan probiotik pada Sidat fase *glass eel* dan pengambilan data maupun pengukuran laju pertumbuhan sidat, efisiensi pemanfaatan pakan, rasio konversi pakan, kelangsungan hidup dan parameter kualitas air yang digunakan selama penelitian.

#### 3.6.1 Tahap Persiapan

##### 1) Subkultur Bakteri Probiotik Terpilih

Sub kultur bakteri Probiotik yang telah diidentifikasi secara mikroskopis, makroskopik dan uji biokimia ini di isolasi pada MRS agar 5 ml yang telah dimasukkan ke dalam cawan petri dan disterilisasi, selanjutnya kultur bakteri diinkubasi selama 2 x 24 jam dengan suhu 35 °C. Tahap selanjutnya sub kultur bakteri probiotik diencerkan pada 10 ml aquades dan diukur kepadatannya yaitu  $10^4$ ,  $10^5$ , dan  $10^6$  CFU/ml, dengan cara menyiapkan 5 tabung reaksi yang telah diisi Aquades sebanyak 9 ml. Bakteri yang telah diencerkan diambil sebanyak 1 ml dan dicampurkan dengan tabung yang berisi 9 ml aquades, kemudiandihomogenkan menggunakan vortex hingga bakteri tercampur dengan rata.

Tiara Dewanti P.S, 2018

**PENGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

## 2) Penambahan Bakteri Probiotik Pada Pakan

*Chironomus* beku disiapkan sesuai dengan kebutuhan, misalnya 100 gam untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan P0 (Kontrol) membutuhkan *Chironomus* tanpa dicampurkan dengan bakteri probiotik, sedangkan untuk perlakuan P1 dan perlakuan P2, masing-masing *Chironomus* dicampurkan dengan bakteri probiotik yang telah diencerkan yang memiliki kepadatan  $10^{-6}$  CFU/ml dengan dosis probiotik sebanyak 5% dan 10% dari berat pakan yang diberikan, lalu direndam selama 1 jam dalam wadah steril.

### 3.6.2 Tahap Penelitian

#### 1) Masa Aklimasi

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 4 minggu pada akuarium berukuran 30 x 30 x 40 cm dengan volume 45 liter per akuarium serta dilengkapi aerator sebagai penyuplai oksigen, *heater* sebagai pengatur suhu air dan termometer sebagai pengukur suhu air. Pengukuran awal dilakukan untuk mendapatkan data awal sebelum dimulainya perlakuan. Akuarium disusun dan diberi tanda P1, P2, P3 secara acak untuk menandai perlakuan dan ulangan dalam penelitian.

Sebelum dimulainya perlakuan, dilakukan proses aklimasi pada sidat. Masa aklimasi dilakukan selama 2 minggu. Hal ini dilakukan sebagai upaya penyesuaian fisiologis atau adaptasi sidat terhadap lingkungan baru yang akan dimasukinya. Pada akhir masa aklimasi, sehari sebelum perlakuan ikan dipuasakan selama 24 jam dengan tujuan menghilangkan pengaruh sisa pakan sebelumnya dalam tubuh ikan.

#### 2) Pemberian Pakan

Memasuki tahap selanjutnya, pelet ditimbang sebanyak 5% dari biomassa sidat tersebut setiap harinya. Pemberian pakan dilakukan sesuai dengan

Tiara Dewanti P.S, 2018

**PENGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

perlakuan yang dilakukan. Akuarium dengan label P0 (Kontrol) dilakukan pemberian pakan tanpa penambahan probiotik. Selanjutnya, pada akuarium dengan label P1 pakan yang diberikan adalah pakan dengan penambahan dosis probiotik sebanyak 5 % (5 ml/100 gam) dan pada akuarium dengan label P2 adalah pakan dengan penambahan dosis probiotik sebanyak 10 % (10 ml/100 gam).

Pakan diberikan pada ikan secara satiasi (*at satiation*), yaitu merupakan teknik pemberian pakan yang sesuai dengan kemampuan konsumsi atau kebutuhan ikan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari, yaitu sekitar pukul 09.00 dan 16.00 WIB. Selama masa pemeliharaan dilakukan sampling pertumbuhan pada 5 ekor sidat setiap 7 hari sekali dari awal penebaran hingga akhir penelitian.

**Tiara Dewanti P.S, 2018**

**PENGGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

### 3.6.3 Teknik Pengumpulan Data

Parameter yang di amati dalam penelitian ini adalah pengukuran laju pertumbuhan yang meliputi bobot tubuh ikan dan panjang tubuh ikan, kelangsungan hidup ikan, kemudian rasio konversi pakan dan efisiensi pakan, maupun parameter kualitas air sebagai pendukung dalam pengamatan.

### 3.7 Analisis Data

Dalam penelitian ini dihitung laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi dan efisiensi pemanfaatan pakan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selama penelitian akan dianalisis secara statistik dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji cobakan maka dilakukan analisis ragam (ANOVA). Apabila hasil uji analisis ragam memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut yaitu Uji Tukey pada taraf uji 5% untuk menentukan perbedaan antar perlakuan menggunakan program SPSS.

#### 1) Laju Pertumbuhan Spesifik (Bobot/ Panjang)

Menurut Steffens (1989), laju pertumbuhan spesifik (SG) adalah sebagai berikut:

$$G = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100 \%$$

**Keterangan:**

**SG** = pertumbuhan spesifik harian (% per hari)

**W<sub>o</sub>** = berat tubuh rata – rata awal pemeliharaan (g)

**W<sub>t</sub>** = berat tubuh rata – rata akhir pemeliharaan (g)

**t** = waktu pemeliharaan

**atau**

$$SG = \frac{\ln L_t - \ln L_o}{t} \times 100 \%$$

**Keterangan:**

**SG** = pertumbuhan spesifik harian (% per hari)

Tiara Dewanti P.S, 2018

**PENGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Lo** = panjang tubuh rata – rata awal pemeliharaan (cm)  
**Lt** = panjang tubuh rata – rata akhir pemeliharaan (cm)  
**t** = waktu pemeliharaan.

## 2) Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan merupakan persentase dari jumlah ikan yang hidup dan jumlah ikan uji yang ditebar selama pemeliharaan dihitung menggunakan rumus (Effendie, 1979).

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

**Keterangan :**

- SR** = Kelangsungan hidup ikan (%)  
**N<sub>t</sub>** = Jumlah ikan yang ditebar pada akhir penelitian (ekor)  
**N** = Jumlah ikan yang ditebar pada awal penelitian (ekor)

## 3) Rasio Konversi Pakan

Untuk mengetahui konversi pakan (FCR) dari tiap perlakuan yang diberikan selama masa pemeliharaan digunakan rumus (Mokoginta *et al.*, 1995):

$$FCR = \frac{F}{(W_t - W_o) + D}$$

**Keterangan :**

- FCR** = Rasio konversi pakan  
**F** = Jumlah total pakan yang diberikan (g)  
**W<sub>t</sub>** = Bobot rata-rata ikan akhir penelitian (g)  
**W<sub>o</sub>** = Bobot rata-rata ikan awal (g)  
**D** = Bobot total ikan mati selama pemeliharaan (g)

## 4) Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979).

Tiara Dewanti P.S, 2018

**PENGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
 perpustakaan.upi.edu

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_o}{F} \times 100 \%$$

**Keterangan :**

**EP** = Efisiensi Pakan (%)

**W<sub>t</sub>** = Bobot rata-rata ikan akhir penelitian (g)

**W<sub>o</sub>** = Bobot rata-rata ikan awal penelitian (g)

**D** = Bobot total ikan mati selama pemeliharaan (g)

**F** = Jumlah total pakan yang di berikan selama pemeliharaan (g)

Tiara Dewanti P.S, 2018

**PENGGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM  
BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu



### 3.8 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini :



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian

Tiara Dewanti P.S, 2018

**PENGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

Tiara Dewanti P.S, 2018  
***PENGGUNAAN BAKTERI PROBIOTIK SEBAGAI BAHAN PAKAN DALAM  
BUDI DAYA SIDAT (*Anguilla sp*) FASE GLASS EEL***  
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)