

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada adalah penelitian eksperimen dengan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian eksperimen ialah dengan menggunakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol (Nazir, 2003). Metode penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif digunakan apabila memiliki tujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan peristiwa atau suatu kejadian yang terjadi pada saat sekarang dalam bentuk angka-angka yang bermakna (Sudjana, 2004). Objek penelitian ini adalah ikan sidat (*Anguilla bicolor*) fase *glass eel*. Pengamatan dilakukan terhadap kadar penambahan bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) pada pakan, pertumbuhan panjang, pertumbuhan bobot dan kelangsungan hidup ikan yang telah diberi penambahan bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) dengan kadar tertentu pada pakan.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan *Purposive Sampling*. Dilakukan pengamatan pengukuran bobot dan panjang pada 5 ekor ikan sidat setiap 7 hari selama penelitian berlangsung. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu konsentrasi konsentrasi bakteri probiotik yang diberikan dan variabel terikat yaitu ikan sidat (*Anguilla bicolor*) fase *glass eel*.

Penelitian dilakukan dengan dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian. Tahap persiapan mencakup penyediaan hewan uji ikan sidat (*Anguilla bicolor*) fase *glass eel*, aklimatisasi hewan uji, penyediaan pakan alami dan bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b). Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan dengan memberikan pakan alami yang sudah ditambahkan bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) dengan konsentrasi 40 ml/kg pakan dan 60 ml/kg pakan selama 30 hari, kemudian diamati kelangsungan hidup dan dihitung perubahan

Agnes Dhea Pramadhitta, 2018

**POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL**

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

panjang dan berat badannya setiap 7 hari pada hari ke-7, ke-14, ke-21, dan ke-28.

↘ P0	↘ P1	↘ P2
↘ P0	↘ P1	↘ P2
↘ P0	↘ P1	↘ P2

Gambar 3.1. Denah penempatan ikan sidat dalam akuarium uji.

Keterangan:

P0: kelompok kontrol (tanpa penambahan probiotik)

P1: kelompok perlakuan dengan penambahan bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) dengan konsentrasi 40 ml/kg pakan

P2: kelompok perlakuan dengan penambahan bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) dengan konsentrasi 60 ml/kg pakan

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pemeliharaan hewan uji dan penelitian dilaksanakan di Rumah Sidat Universitas Pendidikan Indonesia pada bulan Februari 2018 sampai Juni 2018. Persiapan dan penyediaan bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) dilakukan di Laboratorium Riset Bioteknologi Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuarium, sirkulator, filter air, aerator, termometer, pH meter, DO meter, timbangan analitik, penggaris, lemari pendingin, dan pipet mikro. Alat yang digunakan dalam penelitian secara rinci tercantum dalam Lampiran 1.

3.4.2 Bahan

Agnes Dhea Pramadhitta, 2018

POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS EEL

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

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan sidat (*Anguilla bicolor*) fase *glass eel*, isolat bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) yang berasal dari usus ikan sidat (*Anguilla bicolor*), air dengan salinitas 0,2-0,4, aquades steril, pakan alami ikan (*Chironomus sp.*), kertas label, dan plastik wrap. Bahan yang digunakan dalam penelitian secara rinci tercantum dalam Lampiran 2.

Agnes Dhea Pramadhita, 2018

**POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL**

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

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap penelitian.

1) Tahap Persiapan

a. **Persiapan dan Penyediaan Hewan Uji**

Pemeliharaan ikan sidat dilakukan di rumah sidat dan dilakukan aklimatisasi. Hewan uji yang akan digunakan adalah ikan sidat (*Anguilla bicolor*) fase *glass eel* dengan usia 20-40 hari. Hewan uji dipelihara pada akuarium berukuran 30x35x35 cm, masing-masing 50 ekor yang sebelumnya sudah dilakukan aklimatisasi. Kondisi lingkungan disesuaikan dengan kondisi habitat aslinya dengan suhu sekitar 25-28°C dengan oksigen yang tercukupi, pH antara 7 - 8, dan oksigen terlarut antara 5,9-7,0 mg/l. Tahap aklimatisasi dilakukan selama 24 jam supaya *Anguilla bicolor* terbiasa dengan lingkungan sekitar saat penelitian dan tidak mengalami stress dan pemberian pakan berupa *chironomus* halus.

b. **Persiapan pakan alami ikan**

Pakan berupa *Chironomus sp.* blok beku disiapkan kemudian dicuci dengan air mengalir lalu dihaluskan. Setelah dihaluskan kemudian dilakukan penghitungan berat dengan timbangan analitik sebanyak berat yang diperlukan.

c. **Persiapan bakteri probiotik**

Isolat bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) diambil dari usus ikan sidat yang telah dibiakkan dan dilakukan identifikasi sebelumnya. Kemudian dilakukan perbanyakan dan pengenceran hingga 10^6 CFU/ml dan disimpan di dalam pendingin dengan suhu kurang dari 10°C.

2) Tahap Penelitian

Agnes Dhea Pramadhitta, 2018

**POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL**

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

a. Persiapan Pakan dan Pemberian Bakteri Probiotik

Pemberian pakan dilakukan dua kali dalam sehari. Pakan yang digunakan berupa *Chironomus sp.* yang kemudian dicampur dengan pemberian bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) pada tiap kelompok perlakuan. Konsentrasi bakteri probiotik *Lactobacillus* (isolat M72b) yang diberikan adalah sebanyak 40 ml/kg pakan dan 60 ml/kg pakan (Nawawi dan Sriwahidah, 2015). Terdapat satu kelompok kontrol yang tidak diberikan probiotik. Pemberian bakteri probiotik dilakukan selama 30 hari dan dilakukan pengukuran sampel sebanyak 4 kali setiap 7 hari. Pakan diberikan sebanyak 5% dari bobot biomasa sebagai berikut:

Diketahui: perkiraan berat rata-rata 1 ekor *glass eel* = 0,5 g.

Jumlah pakan yang diberikan:

$$\text{Biomassa} : \frac{5}{100} = \frac{x}{25g (50 \text{ ekor})} = 1,25 \text{ g/pemberian} \rightarrow 2,5 \text{ g/hari}$$

Probiotik yang digunakan yaitu:

$$40 \text{ ml/kg pakan} : \frac{40 \text{ ml}}{1000 \text{ g}} = \frac{x \text{ ml}}{2,5 \text{ g/hari}} = 0,1 \text{ ml/hari}$$

$$60 \text{ ml/kg pakan} : \frac{60 \text{ ml}}{1000 \text{ g}} = \frac{x \text{ ml}}{2,5 \text{ g/hari}} = 0,15 \text{ ml/hari}$$

3) Pengumpulan Data

a. Konversi Pakan

Konversi pakan digunakan untuk menghitung efisiensi pakan yang digunakan. Kesesuaian banyak pakan dapat dihitung berdasarkan biomassa ikan sidat yang dipelihara. Penghitungan Konversi Pakan dilakukan dengan menggunakan rumus (Effendi, 1997) yaitu:

$$FCR = \frac{Pa}{Bt - Bo + Bm}$$

Agnes Dhea Pramadhitta, 2018

**POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL**

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

Keterangan :

FCR = Food Conversion Ration

Pa = Jumlah pakan yang diberikan

Bt = Bobot ikan akhir (g)

Bo = Bobot ikan awal (g)

Bm = Bobot ikan mati (g)

Agnes Dhea Pramadhita, 2018

**POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL**

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

b. Kelangsungan Hidup

Pengamatan kelangsungan hidup ikan sidat dilakukan berdasarkan jumlah ikan sidat diawal penelitian sampai akhir penelitian untuk melihat kemampuan ikan untuk bertahan selama penelitian berlangsung. Tingkat kelangsungan hidup atau Survival Rate (SR) diukur dengan menggunakan rumus menurut Huisman (1987) yaitu:

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup ikan %

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian

N_o = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

c. Laju Pertumbuhan Bobot

Penghitungan laju pertumbuhan bobot dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan bakteri probiotik terhadap pertumbuhan bobot ikan sidat. Besarnya laju pertumbuhan harian (Specific Growth Rate) ikan dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 1997) yaitu:

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

Keterangan :

SGR = Specific growth rate atau laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W_t = Biomassa akhir (g)

W_o = Biomassa awal (g)

t = Lama pemeliharaan (hari)

d. Laju Pertumbuhan Panjang

Penghitungan laju pertumbuhan panjang dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan bakteri probiotik terhadap pertumbuhan panjang ikan sidat. Pertumbuhan

Agnes Dhea Pramadhitta, 2018

**POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL**

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

ikan yang ditandai dengan penambahan panjang dilakukan berdasarkan rumus (Effendi, 1997) yaitu:

$$SLR = \frac{\ln Lt - \ln Lo}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SLR = Specific length rate atau laju pertumbuhan panjang spesifik (%/hari)

Lt = Panjang akhir (g)

Lo = Panjang awal (g)

t = Lama pemeliharaan (hari)

e. Parameter Kualitas Air

Kualitas air pada media pemeliharaan ditentukan dengan pengukuran beberapa parameter selama penelitian dilakukan. Parameter kualitas air yang diukur diantaranya pH, salinitas, suhu, dan DO. Dilakukan pengukuran parameter kualitas air untuk menentukan kelayakan kualitas air selama penelitian berlangsung sesuai dengan habitat asli ikan sidat yang didukung literatur dari berbagai sumber.

3.6 Analisis Statistika

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan berbagai analisis statistika, diantaranya:

1. Uji homogenitas dan normalitas untuk mengetahui apakah data yang didapat terdistribusi normal.
2. Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dengan uji F pada selang kepercayaan 95%, untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh terhadap derajat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan berat dan pertumbuhan panjang. Sebab data hanya dibedakan oleh perlakuan yang diterapkan, sehingga perlakuan yang diberikan berasal dari faktor tunggal dan unit

Agnes Dhea Pramadhita, 2018

*POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS EEL*

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

- contoh diasumsikan homogen (Mattjik dan Sumertajaya, 2002).
3. Kemudian dilakukan uji Tukey, apabila hasil uji berbeda nyata. Uji lanjut dilakukan untuk mengetahui perbedaan dari tiap perlakuan yang diberikan.
 4. Analisis deskripsi, digunakan untuk menjelaskan parameter kerja dan kelayakan media pemeliharaan bagi kehidupan benih ikan sidat *Anguilla bicolor* selama penelitian.

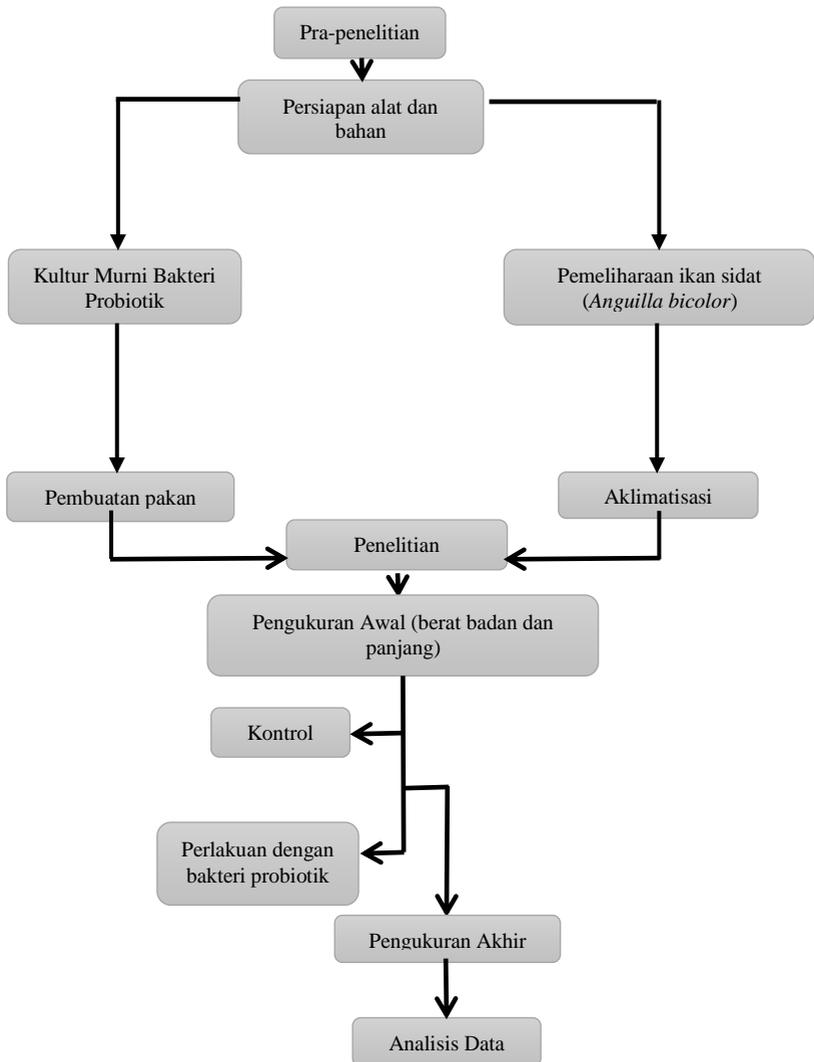
Agnes Dhea Pramadhita, 2018

**POTENSI BAKTERI PROBIOTIK *Lactobacillus* (ISOLAT M72B) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL**

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

3.7 Bagan Alur Penelitian

Berikut Gambar 3.7. merupakan alur penelitian yang dilakukan.



Agnes Dhe... POTENSI B...) YANG
DITAMBAHKAN PADA PAKAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) FASE GLASS
EEL