

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dimana data dari pengamatan secara langsung dan sistematis terhadap kejadian dari objek yang diteliti. Rancangan percobaan yang diterapkan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah perlakuan sebanyak lima perlakuan dan jumlah ulangan sebanyak empat kali pengulangan. Perlakuan pemberian pakan 7% dari rata-rata bobot ikan sidat dikarenakan pemberian pakan dengan 7% dari rata-rata bobot ikan paling optimum untuk pertumbuhan ikan sidat (Fatkurrohman,2013).

Adapun massa larva yang digunakan sebanyak empat macam dan berdasarkan rata-rata ikan sidat $15,34 \text{ gram} \times 7\% = 1,07 \text{ gram}$ per ekor / 3,2 gram per aquarium. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini dan cara pembuatan komposisi pakan adalah sebagai berikut (Tabel 3.1)

Tabel 3.1
Perlakuan dalam pemberian komposisi pakan

Perlakuan ke-	Jenis Perlakuan
P0	100% tepung ikan (kontrol) (3,2 g)
P1	75% tepung ikan (2,48 g) + 25 % larva <i>Black Soldier Fly (Hermetia illucens)</i> (0,84 g)
P2	50%tepung ikan (1,65 g) + 50 % larva <i>Black Soldier Fly (Hermetia illucens)</i> (1,65 g)
P3	25%tepung ikan (0,84 g) + 75 % larva <i>Black Soldier Fly (Hermetia illucens)</i> (2,48 g)
P4	100 % larva <i>Black Soldier Fly (Hermetia illucens)</i> (3,2 g)

Prosedur penelitian meliputi persiapan bak pemeliharaan dengan menyediakan lima akuarium dan mengisi air secukupnya dan memberi pompa sirkulator dan box filter. Proses penyifonan dilakukan setiap hari sebelum pemberian pakan pada pagi hari, sebanyak 1/4 volume air dari akuarium dikeluarkan bersama kotoran yang ada pada air di akuarium. Kemudian air baru diisikan ke dalam akuarium sampai memenuhi volume pada kondisi semula. Persiapan larva dengan cara merearing, persiapan pakan dengan menimbang pakan lalu dicampurkan dengan sedikit air hingga sedikit memadat, pemberian pakan dan pemeliharaan ikan sidat. Pemeliharaan sidat dengan padat tebar tiga ekor per akuarium, hal ini aplikasi padat tebar tiga individu elver/L untuk di akuarium masih mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan sidat. Kondisi air (fisik-kimia) pada wadah budi daya selama masa pemeliharaan layak untuk kehidupan ikan sidat (Affandi *et al.*, 2013). Parameter yang di amati dalam penelitian ini adalah pengukuran laju pertumbuhan, konversi pakan dan parameter kualitas air sebagai pendukung dalam pengamatan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah ini adalah ikan sidat (*Anguilla bicolor*) yang diambil dari tempat budidaya ikan sidat Sidat Power Indonesia, Tasikmalaya, Jawa Barat. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah sidat (*Anguilla bicolor*) fase *elver*. Sumber larva BSF yaitu merupakan hasil pembelian dari Maggot BSF Farm, Bogor.

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 sampai April 2019. Pengamatan pertumbuhan dan pemberian pakan pada ikan sidat (*Anguilla bicolor*) dilakukan di Laboratorium Ikan Sidat Universitas Pendidikan Indonesia.

3.4 Alat dan Bahan

Penelitian ini membutuhkan alat dan bahan untuk mendukung berjalannya proses pembuatan tepung larva BSF, pemberian pakan dengan larva BSF terhadap ikan sidat. Alat dan bahan tersedia di Laboratorium Ikan Sidat, dan Laboratorium Kebun Botani, Universitas Pendidikan Indonesia. Tabel daftar alat dan bahan penelitian dapat dilihat pada Lampiran-1.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap persiapan

1. Penentuan lokasi dan sampel penelitian.

Lokasi pengambilan sampel ikan sidat dilakukan di Laboratorium Ikan Sidat Universitas Pendidikan Indonesia. Sedangkan untuk ikan yang diberi perlakuan dengan pemberian pakan larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) adalah ikan sidat pada fase elver.

2. Persiapan alat dan bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan selama penelitian berlangsung terlebih dahulu dipersiapkan, diperiksa ketersediaan dan kelayakannya. Sebelum digunakan, Alat-alat dibersihkan menggunakan air bersih.

3.5.2 Tahap Penelitian

1. Pembuatan serbuk larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*).

Untuk membuat serbuk larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) yang pertama dilakukan yaitu menimbang berat basah dari larva tersebut sebelum dioven menggunakan timbangan analitik, setelah itu dioven dengan suhu 110°C selama satu jam hingga larva

kering. Larva yang sudah kering dikeluarkan dari oven kemudian ditimbang berat keringnya juga menggunakan timbangan analitik. Untuk membuat serbuknya dilakukan dengan menghancurkannya menggunakan mortar dan alu.

2. Preparasi pakan

Pakan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan cara melarutkan tepung ikan yang dicampur dengan tepung BSF menggunakan sedikit air hingga menjadi pasta.

3. Teknik pengukuran

Sebelum ditimbang ikan dipuasakan selama 1 hari setelah itu ikan ditimbang dengan cara mengambil wadah kecil yang telah diberi air laut dan ditimbang terlebih dahulu, setelah itu baru ikan dimasukkan ke dalam wadah dan ditimbang lagi. Hasil berat ikan yang didapat yaitu berat timbangan akhir dikurangi dengan berat timbangan awal.

3.5.3 Teknik Pengumpulan Data

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 30 hari pada akuarium berukuran 30 x 30 x 40 cm dengan volume 12 liter per akuarium. Pengukuran awal dilakukan. Untuk mendapatkan data awal. Akuarium disusun dan diberi tanda P0, P1, P2, P3, P4 secara acak untuk menandai perlakuan dan ulangan dalam penelitian.

Setelah masa adaptasi, ikan dipuasakan selama 24 jam dengan tujuan menghilangkan pengaruh sisa pakan dalam tubuh ikan. Pakan diberikan ke ikan secara satiasi (*at satiation*), yaitu merupakan teknik pemberian pakan yang sesuai dengan kemampuan konsumsi atau kebutuhan ikan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak satu kali sehari, yaitu sekitar pukul 09.00 dan 17.00 WIB. Selama masa pemeliharaan dilakukan

sampling pertumbuhan setiap tujuh hari sekali dari awal penebaran hingga akhir penelitian. Parameter yang di amati dalam penelitian ini adalah pengukuran laju pertumbuhan, konversi pakan dan parameter kualitas air sebagai pendukung dalam pengamatan.

3.6 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_o = berat tubuh rata – rata awal pemeliharaan (g)

W_t = 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)

L_o = panjang tubuh rata – rata awal pemeliharaan (cm)

L_t = 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 selamapemeliharaan dihitung menggunakan rumus (Effendie, 1979).

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup ikan (%)

N_t = Jumlah ikan yang ditebar pada akhir penelitian (ekor)

N₀ = 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):

$$FCR = \frac{F}{(W_t - W_0) + D}$$

Keterangan :

FCR = Rasio konversi pakan

F = Jumlah total pakan yang diberikan (g)

W_t = Bobot rata-rata ikan akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot rata-rata ikan awal (g)

D = Bobot total ikan mati selama pemeliharaan (g)

4) Efisiensi Pemanfaatan Pakan

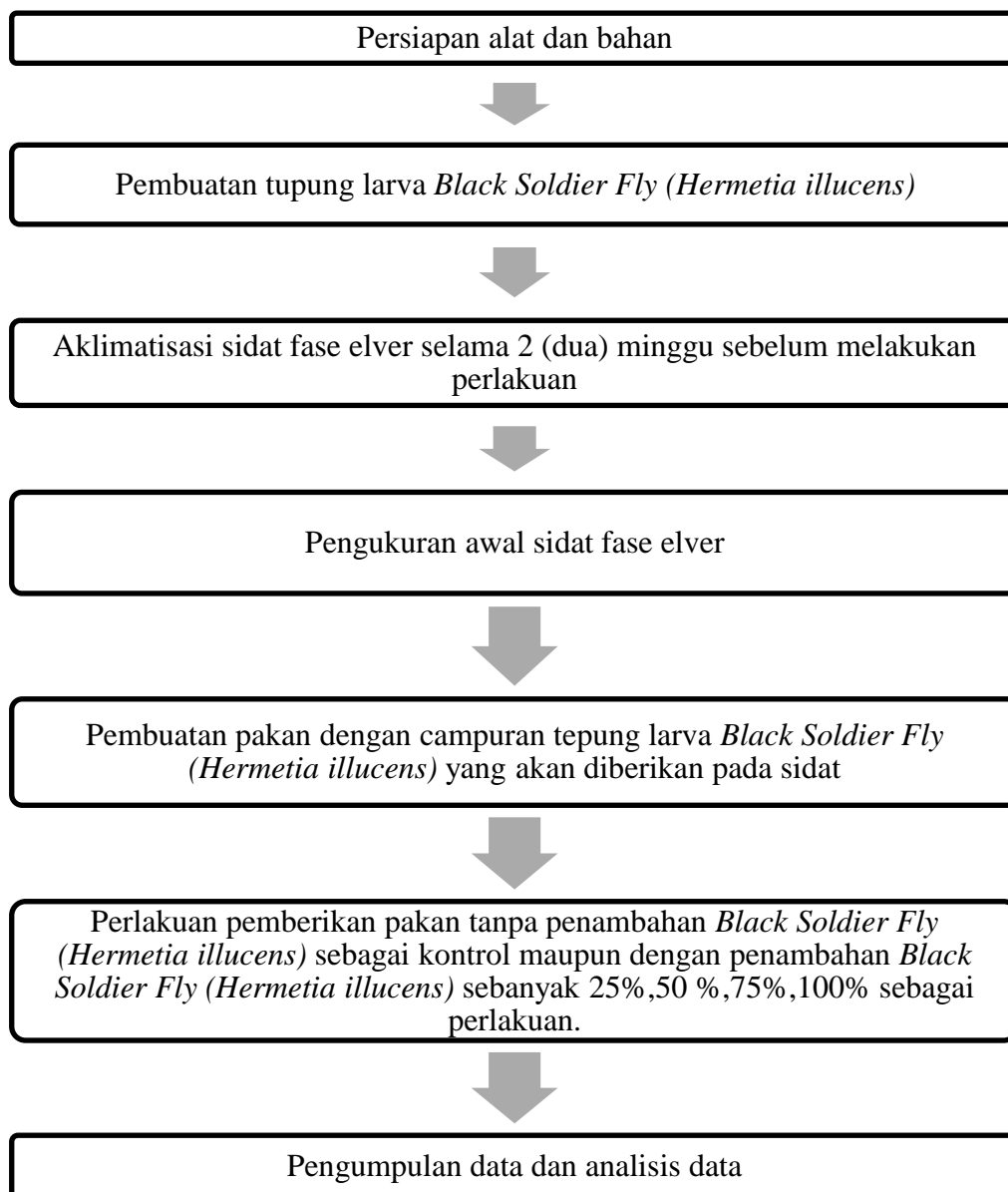
Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 1979).

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100 \%$$

Keterangan :**EP** = Efisiensi Pakan (%)**W_t** = Bobot rata-rata ikan akhir penelitian (g)**W₀** = 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)

3.7 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada diagram alir pada gambar 3.1 dibawah ini



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian Pemanfaatan *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) sebagai Alternatif Pakan Ternak Ikan Sidat (*Anguilla bicolor* McClelland) Fase Elver