

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan tempat**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2020. Penelitian ini, akan dilakukan di Laboratorium Basah Jurusan Agribisnis Perikanan Air Tawar (APAT) SMK Negeri 1 Jepara.

#### **3.2. Materi**

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Bawal air tawar yang didapatkan dari pembudidaya ikan Jepara. Materi lain berupa pakan komersil merek PRIMA FEED PF-999 dan rimpang temulawak kering yang didapatkan dari toko jamu.

#### **3.3. Alat**

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Alat Penelitian

<b>No.</b>	<b>Alat</b>	<b>Kegunaan</b>
1.	DO Meter	Mengukur DO
2.	Termometer	Mengukur suhu
3.	pH Meter	Mengukur kadar pH
4.	Kamera	Dokumentasi
5.	Alat Tulis	Mencatat Data
6.	Timbangan Digital	Menimbang ikan dan Temu Lawak
7.	Panci & Kompor	Ekstraksi Bahan
8.	Semprotan	Penyemprot Ekstrak
9.	Ember	Wadah Media Penelitian
10.	Air Tawar	Media Penelitian
11.	Kertas label	Memberi label
12.	Sistem Aerasi	Suplai Oksigen

Sumber : Penelitian 2020

### 3.4. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Bahan Penelitian

No.	Bahan	Kegunaan
1.	Aquades	Pelarut ekstrak, pencucian alat
2.	Detergen	Membersihkan peralatan
3.	Air Tawar	Media Pemeliharaan

Sumber : Penelitian 2020

### 3.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental. Adapun tahapan-tahapan eksperimen disajikan dalam Gambar 3.1. Menurut Nazir (2013), penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara memanipulasi objek penelitian dengan adanya kontrol. Dalam kondisi manipulasi ini, dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan dilakukan *treatment* tertentu sesuai tujuan dari penelitian. Kemudian hasil dari kedua kelompok diperbandingkan.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ikan yang digunakan adalah ikan bawal air tawar dari pembudidaya ikan Jepara dengan berat 4-6 gram dan dipelihara di Laboratorium Basah Agribisnis Perikanan Air Tawar (APAT) SMK N 1 Jepara dengan pemberian pakan komersil merek PRIMA FEED PF-999 yang sudah disuplementasikan dengan ekstrak temulawak dengan dosis yang berbeda. Perlakuan yang digunakan adalah menggunakan larutan temulawak sebanyak 62,5 ml dengan penggunaan dosis setiap perlakuan secara berturut turut adalah 0 g/kg, 8 g/kg, 12 g/kg, 16 g/kg dan masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, Sehingga terdapat 12 unit eksperimen (Prabowo, *et al.*, 2017). Perlakuan dosis penambahan ekstrak temulawak pada pakan disajikan dalam Tabel 3.3, Unit eksperimen perlakuan & ulangan disajikan dalam Tabel 3.4, dan Konfigurasi rancangan acak lengkap terhadap perlakuan & pengulangan disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.3. Perlakuan Dosis Penambahan Ekstrak Temulawak Pada Pakan

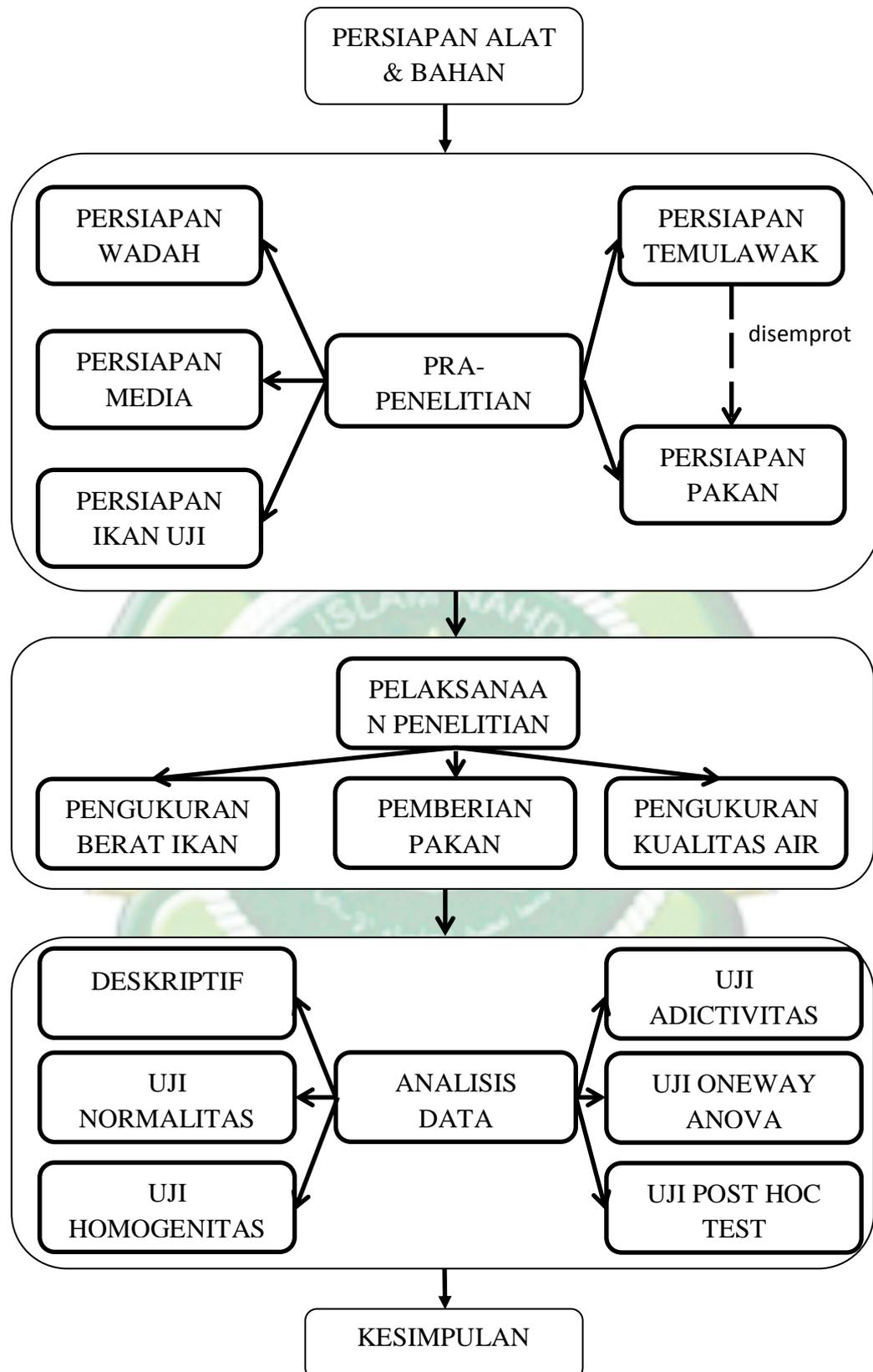
NO	KODE	TEMULAWAK
1	A	0 g/kg
2	B	8 g/kg
3	C	12 g/kg
4	D	16 g/kg

Tabel 3.4. Unit Eksperimen Perlakuan dan Pengulangan

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
A	A1	A2	A3
B	B1	B2	B3
C	C1	C2	C3
D	D1	D2	D3

Tabel 3.5. Konfigurasi Rancangan Acak Lengkap Terhadap Perlakuan dan Pengulangan

C1	B1	D3	A1
D2	A3	C2	B3
C3	D1	B2	A2



Gambar 3.1. Diagram Alir

### **3.6. Alur Penelitian**

#### **3.6.1. Persiapan Temulawak**

Rimpang temulawak yang sudah dipotong tipis dan dikeringkan ditimbang sesuai dosis masing- masing, yaitu 8 g/kg, 12 g/kg, dan 16 g/kg dan dilarutkan dalam 500 ml aquades (Prabowo, *et al*, 2017). Larutan direbus dalam suhu 100<sup>0</sup>C hingga larutan tersisa 50% dari volume awal atau tersisa 250 ml (Arifah, *et al*, 2018). Kompor dimatikan dan larutan dibiarkan dingin. Setelah dingin, larutan disaring menggunakan saringan teh, kemudian cairan ekstrak dimasukkan ke dalam botol spray (Prabowo, *et al*, 2017).

#### **3.6.2. Persiapan Pakan**

Persiapan pakan dilakukan setiap 3 hari sekali. Pakan komersil yang akan digunakan ditimbang sebanyak 250 gram untuk setiap perlakuan. Pakan yang sudah ditimbang, kemudian diletakkan dalam nampan kemudian diratakan. Semprot pakan dengan menggunakan larutan ekstrak temulawak yang sudah dibuat. Karena pakan yang digunakan hanya sebanyak 250 gram maka larutan yang digunakan dari tiap dosis hanya sebanyak seperempatnya atau 62,5 ml. Ratakan dengan centong plastik dan lakukan berulang-ulang hingga larutan habis. Kemudian pakan dikeringanginkan diruangan dan tidak terpapar sinar matahari (Prabowo, *et al*, 2017). Pakan kemudian pakan diberi putih telur sebagai binder agar senyawa yang sudah ditambahkan tidak larut dalam air. Pakan kemudian dimasukkan dalam toples dan ditambahkan dengan *silica gel* untuk menjaga kelembaban dan disimpan dalam ruangan dengan suhu kamar (Astuti, *et al*, 2017).

#### **3.6.3. Persiapan Wadah**

Wadah yang akan digunakan adalah ember berukuran 15 liter dan akan diisi air sebanyak 10 liter. Ember yang akan digunakan berjumlah 12 buah sesuai dari jumlah unit eksperimen (Tabel 3.4). Sebelum digunakan, ember dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan detergen dan dibilas hingga bersih. Setelah dicuci, ember dijemur dibawah sinar matahari hingga kering (Insana & Wahyu, 2015) Wadah dapat dilihat pada Gambar 3.2. Ember hitam berukuran 15 liter.



Gambar 3.2. Ember Hitam Berukuran 15 Liter

#### **3.6.4. Persiapan Media**

Sumber air media berasal dari PDAM. Sebelum air media digunakan, air media terlebih dahulu diendapkan dalam bak tendon berukuran 3m x 4 m dengan volume air yang bisa ditampung mencapai 14 ton selama  $\pm$  24 jam. Setelah diendapkan, air yang bersih dialirkan melalui pipa saluran yang sudah diberi filter menggunakan pasir pantai, dan batu. Wadah yang berisi air media diletakkan secara acak sesuai dengan Tabel 3.5. Wadah media kemudian diberi aerasi yang terhubung dengan blower untuk suplai oksigen.

#### **3.6.5. Persiapan Ikan Uji**

Ikan yang diuji dengan ukuran 6-7 cm, sebelum dilakukan perlakuan diaklimatisasikan terlebih dahulu pada 15 ember hitam berukuran 15 liter dan diberi air 10 liter air. berukuran perlakuan dan diberi pakan komersil merek PRIMA FEED PF-999. Ikan uji diberikan secara adlibitum dan diberikan 3 kali sehari pada pukul 07.00 WIB, 12.00 WIB dan 16.00 WIB. Perlakuan ini dilakukan dilakukan selama 7 hari agar ikan uji dapat beradaptasi dengan lingkungan dan pakan (Sabrina, *et al*, 2018). Setelah 7 hari, ikan uji kemudian

disortir dengan bobot 4-6 gram/ekor dan dengan jenis yang sama (Prabowo, *et al*, 2017). Ikan yang akan diuji ditebar dengan kepadatan 10 ekor/ember (Insana & Wahyu, 2015).

### **3.6.6. Pemeliharaan**

Pemeliharaan ikan uji akan dilakukan pada wadah ember dengan volume 15 liter dan akan diisi media air sebanyak 10 liter dan diberi sistem aerasi sebagai suplay oksigen. Ikan yang akan diuji berukuran 4-6 gram dan dipelihara dengan padat tebar 10 ekor/ember. Ikan uji dipelihara dengan pemberian pakan komersil merek PRIMA FEED yang sudah disuplementasi dengan ekstrak temulawak sesuai perlakuan perhari sebanyak 5% dari biomassa. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari pada pukul 07.00 WIB, 12.00 WIB, dan 16.00WIB. Sisa pakan diambil saat ikan uji sudah tidak memakan pakan saat diberikan serta dilakukan pergantian air dengan cara disipon setiap 3 hari sekali sebanyak 50% dari volume air (Putri, *et al*, 2016).

### **3.6.7. Pengambilan Data**

Dalam penelitian ini, beberapa parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, dan DO. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pukul 07.20 WIB, 12.20 WIB dan 16.20 WIB. sedangkan Pengukuran DO dan pH dilakukan 1 minggu sekali (Insana & Wahyu, 2015).

Selain parameter kualitas air, ada pula pengukuran pertumbuhan bobot ikan. Sampling pertumbuhan bobot ikan uji dilakukan setiap 1 minggu sekali pada pukul 09.00 WIB (Putri, *et al*, 2016).

## **3.7. Parameter Penelitian**

### **3.7.1. FCR (*Food Conversion Ratio*)**

Menurut Effendi, (2004), konversi pakan atau *Food Conversion Ratio* adalah kemampuan suatu spesies dalam membuat pakan menjadi daging. Semakin rendah nilai FCR, maka semakin sedikit pakan yang dibutuhkan untuk diubah menjadi 1 kg daging. FCR dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya spesies yang dipelihara, pakan, dan kualitas air. Konversi pakan dihitung sebagaimana rumus yang digunakan oleh Shofura *et, al* (2017), yaitu:

$$F = F_0 - F_t \quad \text{FCR} = \frac{F}{W_t - W_0}$$

Keterangan :

- F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)  
 F<sub>0</sub> = Jumlah pakan awal (g)  
 F<sub>t</sub> = Jumlah pakan akhir (g)  
 FCR = Feed Conversion Ratio.  
 BM<sub>0</sub> = Biomassa hewan uji pada awal penelitian (g)  
 BM<sub>t</sub> = Biomassa hewan uji pada akhir penelitian (g)  
 D = Biomassa ikan yang mati (g)

### 3.7.2. EPP (Efisiensi Pemanfaatan Pakan)

Menurut Iskandar & Elrifadah (2015), Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) adalah kemampuan pakan yang dapat diserap dan diubah menjadi daging oleh suatu spesies. EPP memiliki keterkaitan dengan FCR, apabila nilai EPP tinggi maka nilai FCR akan rendah. Sebaliknya apabila EPP rendah maka nilai FCR akan tinggi. Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung sebagaimana rumus yang digunakan Shofura *et, al* (2018), yaitu :

$$\text{EPP} = \frac{\text{BM}_t - \text{BM}_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

- EPP = Efisiensi Pemanfaatan Pakan (%)  
 BM<sub>0</sub> = Biomassa hewan uji pada awal penelitian (g)  
 BM<sub>t</sub> = Biomassa hewan uji pada akhir penelitian (g)  
 F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

### 3.7.3. Pertumbuhan Mutlak

Menurut Insana & Wahyu (2015), Pertumbuhan mutlak adalah selisih antara berat basah pada akhir penelitian dengan berat basah pada awal penelitian. Pertumbuhan mutlak atau penambahan bobot dihitung sebagaimana rumus yang digunakan oleh Iskandar & Elrifadah (2015), yaitu:

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan:

G = Pertumbuhan mutlak (g)

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata ikan uji pada akhir percobaan (g)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata ikan uji pada awal percobaan(g)

#### 3.7.4. Laju Pertumbuhan (SGR)

Laju pertumbuhan dihitung sebagaimana rumus yang digunakan Rachmawati & Samidjan (2014), yaitu:

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

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian ( %/hari)

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata hewan uji pada akhir penelitian (gr)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata hewan uji pada awal penelitian (gr)

Δt = Lama penelitian (hari)

#### 3.8. Analisis Data

Data parameter FCR, EPP, pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan dari penelitian dianalisis secara deskriptif dengan grafik histogram memunculkan error bar menggunakan program Microsoft Excel. Data dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan aditivitas dengan menggunakan program SPSS. Jika dari hasil ketiga analisis data terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan sidik ragam analisis *one way anova* ( $\alpha=0.05$ ). Apabila dari hasil analisis *one way anova* menunjukkan antar perlakuan berpengaruh terhadap konsumsi dan pertumbuhan, maka uji *Tukey* ( $\alpha=0.05$ ) lanjutan untuk mengetahui konsentrasi yang optimal (Andriyanto, 2019).