

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen, yakni dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Rancangan ini sesuai untuk media yang homogen dan menggunakan kontrol berupa pakan utama yaitu pelet. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 1 perlakuan kontrol dan 3 perlakuan, setiap perlakuan diberikan 3 kali pengulangan untuk menghasilkan ukuran pengaruh perlakuan yang lebih tepat dalam suatu penelitian (Ghofur:2014). Kontrol pada penelitian ini menggunakan pakan pelet jenis 781-1, (P1) perlakuan pertama menggunakan kombinasi bekatul 20% dan tepung daun lamtoro 30%, perlakuan kedua (P2) kombinasi bekatul 25% dan tepung daun lamtoro 25%, dan perlakuan ketiga (P3) kombinasi bekatul 30% dan tepung daun lamtoro 20%. Adapun desain rancangan penelitian dapat dilihat pada tabel 5.

Perlakuan	Ulangan		
	U1	U2	U3
P0	P0U1	P0U2	P0U3
P1	P1U1	P1U2	P1U3
P2	P2U1	P2U2	P2U3
P3	P3U1	P3U2	P3U3

Tabel 5. Desain Penelitian

Keterangan:

P0: Kontrol pakan pelet

P1: Bekatul 20% dan tepung daun lamtoro 30%,

P2: Bekatul 25% dan tepung daun lamtoro 25%,

P3: Bekatul 30% dan tepung daun lamtoro 20%,

U1: Ulangan kesatu

U2: Ulangan kedua

U3: Ulangan ketiga

B. Tahapan Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan kumpulan dari keseluruhan pengukuran, objek, atau individu yang sedang dikaji. Jumlah dari anggota populasi penelitian ini adalah 60 ekor ikan gurame (*Osphronemus goramy*) sehingga jumlah data sampel 15 seluruh perlakuan.

2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan sebagian atau subser (himpunan bagian), dari suatu populasi. populasi yang karakteristiknya hendak diteliti dan dianggap dapat mewakili keseluruhan populasi. Rancangan penelitian ini bersifat eksperimen, maka jumlah benih ikannya berisi 5 ekor setiap kolamnya, dan menggunakan 1 kontrol dengan 3 perlakuan sehingga total benih ikan yang digunakan ada penelitian yaitu 60 ekor ikan gurame (*Osphronemus goramy*).

C. Definisi Operasional Variabel

1. Ikan Gurame (*Osphronemus goramy*)

Ikan gurame merupakan ikan air tawar yang termasuk kedalam ikan herbivora (pemakan tumbuhan). Jenis ikan yang akan digunakan yaitu gurame soang dengan ukuran 90cm. Pertumbuhan ikan gurame dengan objek yang diukur panjang dan bobot yang hidup dikolam terpal dengan pemberian akan berupa kombinasi bekatul dan tepungdaun lamtoro hingga mengalami perubahan selama 31 hari.

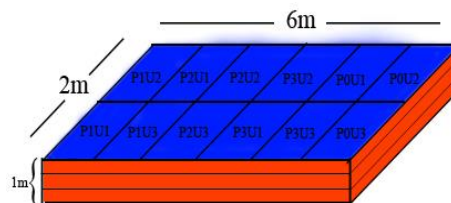
2. Bekatul dan Tepung Daun Lamtoro

Bekatul dan daun lamtoro merupakan sumber pakan yang dapat dengan mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Bekatul dan tepung daun lamtoro banyak mengandung protein, lemak, abu, dan serat yang baik untuk pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus goramy*).

D. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Kolam

Kolam dibuat dalam satu petak dengan ukuran 1 x 1 m dibuat sebanyak 12 petak dengan ukuran 1 x 1 m yang berisi 5 ikan gurame, sehingga keseluruhan kolam berisi 60 ikan gurame. Desain kolam dalam dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Desain kolam

2. Pembuatan Tepung Daun Lamtoro

- Mengambil daun lamtoro diambil dari pohonnya sebanyak 1,5 kg.
- Lakukan pemisahan tangkai dan daunnya agar mudah dalam proses pengeringan.
- Kumpulkan daun lamtoro, bersihkan jika ada kotoran-kotoran yang menempel.
- Mengeringkan daun lamtoro yang sudah bersih dengan cara menjemur dibawah terik matahari sampai kering.
- Penghalusan daun lamtoro dengan blender sampai seperti bubuk. Agar mendapat tepung yang lebih halus tepung diayak.

3. Penyatuan Bekatul dan Tepung Daun Lamtoro yang dibuat Selama 1 Minggu Sekali.

- Mencampurkan tepung daun lamtoro dan bekatul sesuai kombinasi campuran yang ditentukan.

P1 = (Pelet 50%, TDL 30%, dan Bekatul 20%)

$$\text{pelet} = \frac{50}{100} \times 1890 \text{ gr} = 945 \text{ gr}$$

$$\text{TDL} = \frac{30}{100} \times 1890 \text{ gr} = 567 \text{ gr}$$

$$\text{Bekatul} = \frac{20}{100} \times 1890 \text{ gr} = 378 \text{ gr}$$

P2 = (Pelet 50%, TDL 25%, dan Bekatul 25%)

$$\text{Pelet} = \frac{50}{100} \times 1890 \text{ gr} = 945 \text{ gr}$$

$$\text{TDL} = \frac{25}{100} \times 1890 \text{ gr} = 472,5 \text{ gr}$$

$$\text{Bekatul} = \frac{25}{100} \times 1890 \text{ gr} = 472,5 \text{ gr}$$

P3 = (Pelet 50%, Bekatul 30% dan TDL 20%)

$$\text{Pelet} = \frac{50}{100} \times 1890 \text{ gr} = 945 \text{ gr}$$

$$\text{TDL} = \frac{20}{100} \times 1890 \text{ gr} = 378 \text{ gr}$$

$$\text{Bekatul} = \frac{30}{100} \times 1890 \text{ gr} = 567 \text{ gr}$$

- b. Menambahkan air sedikit demi sedikit agar adonan tidak terlalu padat dan tambahkan sedikit tepung aci sebagai perekat.
- c. Setelah adonan pelet jadi, masukkan adonan kedalam penggiling pakan yang telah disediakan dengan ukuran 0.5cm.
- d. Dijemur dibawah sinar matahari sampai kering.

4. Perawatan Kolam Ikan Gurame (*Osphronemus goramy*)

Kebutuhan lain agar ikan gurame dapat tumbuh dengan maksimal adalah dengan merawat kualitas airnya, jika terdapat kotoran atau endapan dapat dilakukan penyiponan dan pergantian air, suhu airnya juga harus ideal sekitar 25°-29°C, dan memiliki pH (keasaman) air yang sebaiknya berkisaran antara 6,5-8,5 dengan keadaan pH netral.

5. Pemberian Pakan

Pemberian pakan ikan disetiap perlakuannya sama pada setiap waktu dan jamnya. Berdasarkan Andriani (2018:899) Pemberian pakan diberikan sebanyak 3 kali sehari yaitu, pada pukul 08.00 pagi, 12.00 siang, dan 16.00 sore WIB.

6. Pengukuran Ikan Gurame

Pengukuran panjang dan bobot ikan gurame (*Osphronemus goramy*) dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan cara sebagai berikut:

- a. Awal penelitian ikan gurame (*Osphronemus goramy*) ditimbang panjang dan bobotnya satu-persatu, kemudian data yang diperoleh dimasukkan pada tabel pengumpulan data.
- b. Akhir penelitian ikan gurame (*Osphronemus goramy*) ditimbang panjang dan bobotnya satu-persatu, kemudian data yang diperoleh dimasukkan pada tabel pengumpulan data.

D. Instrumen Penelitian

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian:

- a. Alat:
 - 1) Pisau
 - 2) Gunting
 - 3) Penggiling
 - 4) Baskom

- 5) Ember
- 6) Tampah
- 7) Selang
- 8) Terpal
- 9) Alat tulis
- 10) Timbangan
- 11) Batu bata
- 12) Kayu

b. Bahan:

- 1) Tepung daun lamtoro
- 2) Bekatul
- 3) Pelet
- 4) Ikan gurame ukuran 17cm
- 5) Tepung aci (perekat)
- 6) Air

2. Prosedur penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Firanti (2016) menyatakan bahwa sistematika penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai berikut:

1. Cover LKPD
2. Kata pengantar
3. Daftar isi
4. Standar kompetensi dan kompetensi dasar
5. Petunjuk kegiatan
6. Isi LKPD (ringkasan materi dan lembar kegiatan)
7. Uji kompetensi
8. Lembar refleksi
9. Daftar Pustaka

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data Panjang dan Bobot Ikan Gurame

Perolehan data dari penelitian ini didapatkan melalui pengumpulan data ikan gurame (*Osphronemus goramy*) yang diukur panjang dari kepala sampai ekor menggunakan penggaris (cm) dan bobot (gram) menggunakan timbangan.

U2								
U3								

2. Pengumpulan Data pada Lembar Kerja Peserta Didik

Pengumpulan data dilakukan dengan cara tabulasi data, yaitu memasukkan data hasil angket yang bertujuan untuk mengetahui presentase dan kriteria angket hasil validasi ahli materi dan ahli desain. Format angket yang akan diisi dapat dilihat ada tabel 8.

Tabel 8. Format AngketLKPD yang diisi oleh Ahli Materi.

No	Indikator Penilaian	Nilai					Saran
		SB	BA	S	BU	B S	
1.	Judul yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan materi pembelajaran.						
2.	Isi materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ada.						
3.	Isi materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
4.	Materi yang disajikan dalam LKPD sudah baik, sehingga dapat memberikan informasi yang sesuai dengan perkembangan peserta didik.						

5.	Soal atau kegiatan yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
6.	Penjabaran materi pembelajaran dalam LKPD tersusun secara sistematis.						
7.	Penggunaan lambang dan istilah dalam LKPD sesuai dengan materi pembelajaran.						
8.	Gambar yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi pembelajaran.						
9.	Penggunaan bahasa yang terdapat dalam LKPD jelas dan mudah dipahami.						
10.	Kebakuan kalimat dalam LKPD						

Tabel 9. Format Angket LKPD yang diisi oleh Ahli Design

No	Indikator Penilaian	Nilai					Saran
		SB	BA	S	BU	B S	
1.	Kesesuaian desain tampilan LKPD yang dibuat menarik untuk dilihat.						
2.	Kesesuaian warna latar						

	belakang dan tulisan dalam LKPD.						
3.	Kesesuaian penggunaan ukuran huruf dalam LKPD.						
4.	Kesesuaian penggunaan jenis huruf dalam LKPD.						
5.	Kesesuaian penggunaan ukuran gambar dalam LKPD.						
6.	Kesesuaian identitas (judul, instansi terkait, penulis) pada cover.						
7.	Konsistensi tata letak isi sudah sesuai.						
8.	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD sudah sesuai.						
9.	Kesesuaian pemilihan kata dalam lembar kerja siswa.						
10.	LKPD yang dibuat kreatif dan dinamis.						

Tabel 10. Skala alternatif responden ahli

No	Kategori	Skor
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Sedang	3
4.	Buruk	2
5.	Buruk Sekali	1

Sumber: Riduwan dan Akdon (2013:17)

F. Teknik analisis Data

1. Analisis Pakan Ikan Gurame

Teknik analisis data menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan pengujiannya menggunakan Analysis Of Variance (ANOVA) (Sudjana, 2005) untuk mengetahui adakah pengaruh dari penelitian kombinasi bekatul dan tepung daun lamtoro terhadap pertumbuhan ikan gurame. Kemudian dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNJ) untuk mengetahui pengaruh kombinasi yang paling baik. Langkah-langkah uji anava adalah:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji yang digunakan untuk dapat mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak normal. Pengujian normalitas menggunakan uji kolmogorov-smirnov. Adapun langkah-langkah yang digunakan:

1. Hipotesis

Ho: Populasi berdistribusi normal.

Hi: Populasi berdistribusi tidak normal.

2. Kriteria Uji

Tolak Ho jika $L_{hit} > L_{daf}$. L_{daf} diperoleh dari nilai kritis L uji kolmogorof-smirnov.

3. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dilanjutkan dengan bilangan baku $Z_1, Z_2,$

Z_3 dengan menggunakan rumus $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ masing-masing merupakan nilai rata-rata

4. simpangan baku

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

5. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung dengan peluang $F(Z_1) = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$
6. Selanjutnya dihitung proposi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atas sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$ maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknyaz1,z2,z3,.....znyang} \leq z_i}{n}$
7. Hitung selisih $F(z_i) = S(z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.
8. Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Harga terbesar dinyatakan L_0 .
9. Untuk menerima atau menolak hipotesisi nol, membandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar F , untuk taraf nyata α yang dipilih. Kriterinya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_0 yang diperoleh dari data pengamatan lebih kecil dari L daftar. Dalam hal ini hipotesis diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui kedua populasi memiliki varians yang normal (homogen), Uji homogenitas menggunakan uji Barlet Sudjana (2005). Langkah-langkah uji homogenitas dengan menggunakan Uji Barlet adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$H_1 =$ Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

2. Kriteria Uji

Tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

3. Tabel harga Uji Barlet

Tabel 11. Uji Barlet

Sampel ke-	Dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	Log S_i^2	(dk) Log S_i^2
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{(n_1 - 1)}$	S_1^2	Log S_1^2	$(n_1 - 1) S_1^2$
2	$N_2 - 1$	$\frac{1}{(n_2 - 1)}$	S_2^2	Log S_2^2	$(n_2 - 1) S_2^2$

K	$N_k - 1$	$\frac{1}{(n_k - 1)}$	S_k^2	Log S_k^2	$(n_i - 1) S_k^2$
Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\sum \frac{1}{(n_i - 1)}$	-	-	$\sum = (n_i - 1) \text{Log } S_1^2$

Sumber: Sudjana (2005:262)

Dari daftar ini kita hitung harga yang diperlukan yakni:

- a. Menentukan varians gabungan semua sampel

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

- b. Menentukan harga satuan B

$$B = (\text{Log } s^2) \sum (n_i - 1)$$

- c. Rumus statistik yang digunakan adalah chi kuadrat, yaitu:

$X^2 = (\ln 10) (B - \sum n_i - 1) \text{Log } S^2$ dengan $\ln = 2,3026$ disebut logaritma asli dari bilangan 10 dengan taraf nyata α , tolak hipotesis H_0 jika $x^2 \geq x^2(1 - \alpha) (k-1)$, dimana $x^2(1 - \alpha) (k-1)$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k-1)$.

c. Uji hipotesis

Uji hipotesis ini menggunakan uji anava satu jalur. Menurut (Sudjana 2005: 302) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 = tidak terdapat pengaruh kombinasi bekatul dan TDL terhadap pertumbuhan ikan gurame.

H_1 = tidak terdapat pengaruh kombinasi bekatul dan TDL terhadap pertumbuhan ikan gurame.

2. Kriteria Uji

Jika $F_{hit} > F_{daf}$ maka data berpengaruh, jika $<$ berarti data tidak berpengaruh

3. Menentukan derajat kebebasan

a. DK perlakuan = $(k-1)$

b. DK dalam perlakuan = $k = (n-1)$

4. Menghitung faktor korelasi (FK)

$$FK = \frac{y^2}{rt}$$

5. Menentukan jumlah kuadrat (JK)

a. JK total (JKT) = $\sum y_{i-j}^2 - FK$

- b. JK kelompok (JKK) = $\sum \frac{(\text{Jumlahperlakua})^2}{t} - FK$
- c. JK perlakuan (JKP) = $\sum \frac{(\text{totalperlakua})^2}{r} - FK$
- d. JK galat (JKG) = $JK_{\text{total}} - JK \text{ Kelompok} - JK \text{ perlakuan}$
6. Menentukan kuadrat tengah (KT)
- a. KT perlakuan (KTP) = $\frac{JKP}{t-1}$
- b. KT kelompok (KTK) = $\frac{JKK}{t-1}$
- c. KT Galat (KTG) = $\frac{JKG}{(r-1)(t-1)}$
7. Menentukan nilai F_{hitung}
- a. F_{hitung} kelompok
 $F_{\text{hitung}} = \text{KTK} : \text{KTG}$
- b. F_{hitung} perlakuan
 $F_{\text{hitung}} = \text{KTP} : \text{KTG}$
8. Memasukkan hasil perhitungan dalam daftar sidik ragam

Tabel 12. Daftar sidik ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{daftar}
Kelompok					
Perlakuan					
Galat					
Total					

d. Uji BNJ (Beda Nyata Jujur)

1. Rumus Beda Nyata Jujur

$$BNJ = Q \times S_{\bar{y}}$$

2. Mencari nilai Q yang didapat dari daftar dengan melihat banyaknya perlakuan dan derajat bebas galat. $Q_{\text{tabel}} = Q(0,05)$.
3. Simpangan Baku ($S_{\bar{y}}$)

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KTGalat}{ulangan}}$$

4. Mencari nilai rata-rata setiap perlakuan mulai dari terkecil sampai terbesar. Nilai rata-rata perlakuan dikurangi dengan nilai BNJ.
5. Mencari huruf yang tidak sama dimuka nilai rata-rata yang dinyatakan berbeda baik pada huruf 0,05 sedangkan perlakuan yang diberikan hasil sama diberikan huruf yang sama.

Tabel 13. Uji BNJ

Rata-rata Perlakuan	BNJ	
	(0,05)	(0,01)
D ₀ =		
D ₁ =		
D ₂ =		
D ₃ =		

Sumber: Hanafiah (2003:80)

e. Analisis Validasi Produk Sumber Belajar (LKPD)

Sumber belajar yang dibuat berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Uji coba produk hanya sampai dengan uji validasi para ahli dengan menggunakan instrumen berupa angket, dalam hal ini bertujuan agar melalui validasi apakah LKPD layak digunakan atau tidak.

Aspek-aspek tersebut kemudian divalidasi dengan menggunakan angket. Angket yang digunakan menggunakan skala 5 point seperti dibawah ini.

No	Keterangan	Bobot nilai
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Sedang (S)	3
4	Buruk (BU)	2
5	Buruk Sekali (BS)	1

Sumber: Riduwan dan Akdon (2013:16)

Data yang diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor rata-rata yang diperoleh pada setiap aspek dengan rumus:

$$AP = \frac{\bar{X}_i}{S_{it}} \times 100\%$$

Keterangan:

AP = Angka presentase yang dicari

\bar{X}_i = Skor rata-rata setiap variabel

S_{it} = Skor maksimal

- b. Berdasarkan presentase yang diperoleh maka ditransformasikan kedalam range presentase dan kriteria kualitatif program sebagai berikut:

Tabel 14. Range presentase dan kriteria kualitatif

No	Interval	Kriteria
1	$0\% \leq \text{skor} \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak
2	$21\% \leq \text{skor} \leq 40\%$	Tidak Layak
3	$41\% \leq \text{skor} \leq 60\%$	Cukup
4	$61\% \leq \text{skor} \leq 80\%$	Layak
5	$81\% \leq \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Layak

Sumber: Riduwan dan Akdon (2013:18)

- c. Keberhasilan LKPD ini dapat dilihat jika hasil validasi menunjukkan presentase $\geq 60\%$ atau pada kriteria layak sampai sangat layak maka sumber belajar berupa LKPD tersebut dikatakan berhasil, hal ini menunjukkan LKPD yang dibuat dapat digunakan dalam proses pembelajaran.