

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Desember sampai dengan tanggal 20 Februari 2020 di Laboratorium Basa Perikanan Universitas Dharmawangsa, Medan.

#### 3.2. Bahan Penelitian

- a. Benih ikan gurami 3-5 cm sebanyak 90 ekor
- b. Cacing sutera (*Tubifex* sp)

#### 3.3. Alat Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan di dalam penelitian ini adalah :

**Tabel 2. Alat Penelitian**

No	Alat	Keterangan
1	Thermometer	Untuk mengukur suhu air media
2	pH meter	Digunakan untuk mengukur pH air media
3	Do Meter	Untuk mengukur kadar oksigen terlarut
4	Aerator	Untuk mempertahankan oksigen terlarut (DO)
5	Timbangan digital	Untuk menghitung berat ikan
6	Penggaris	Untuk menghitung panjang ikan
7	Gelas ukur	Untuk menentukan dosis
8	Seser	Untuk mengambil sampel benih ikan
9	Kamera	Untuk mengambil dokumentasi selama penelitian
10	Aquarium	Media penelitian

### **3.4. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen yaitu dengan mengadakan uji coba langsung berbagai perlakuan letak pakan secara vertikal terhadap pertumbuhan benih ikan gurami

#### **3.4.1 Rancangan Percobaan**

Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 3 ulangan

Perlakuan A (A1,A2,A3) = Pemberian Pakan Dizona 8 Cm dari dasar wadah

Perlakuan B (B1,B2,B3) = Pemberian Pakan Dizona 10 Cm dari dasar wadah

Perlakuan C (C1,C2,C3) = Pemberian Pakan Dizona 12 Cm dari dasar wadah

#### **3.4.2. Hipotesis dan Asumsi**

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian Pakan Dizona vertikal yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan gurami maka diajukan 2 macam hipotesis yaitu:

- 1) Hipotesa Nihil ( $H_0$ ) yaitu tidak ada pengaruh pemberian Pakan Dizona vertikal yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan gurami.
- 2) Hipotesa Alternatif ( $H_a$ ) yaitu ada pengaruh pemberian Pakan Dizona vertikal yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan gurami.

Mengingat banyak faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan benih ikan gurami selain faktor perlakuan maka dalam penelitian ini dikemukakan asumsi antara lain :

- 1) Benih ikan uji yang digunakan berasal dari induk yang sama.
- 2) Kualitas air yang digunakan pada setiap wadah percobaan dianggap sama.
- 3) Pengaruh lingkungan pada setiap unit percobaan dianggap sama.

### 3.4.3. Prosedur Penelitian

- 1) Wadah yang akan digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dibersihkan dengan memakai deterjen, lalu dibilas dengan air tawar kemudian dikeringkan.
- 2) Wadah lalu diletakkan secara acak setelah itu diisi air hasil berdasarkan volume masing-masing perlakuan, tata letak wadah dapat dilihat pada Lampiran 1. Dan isi media dengan air yang sudah diendapkan selama 5-7 hari
- 3) Selanjutnya benih dimasukkan kedalam wadah masing masing 10 ekor/wadah dan dipasang terlebih dahulu aerator untuk suplai oksigen.
- 4) Meletakkan pakan cacing sutera (*tubifex*) sesuai zona dengan masing - masing perlakuan. Pemberian pakan cacing sutera kepada benih ikan gurami secara adiktive (sampai kenyang).
- 5) Pengukuran kualitas air berupa Suhu, DO, dan pH dilakukan setiap hari (jam 09.00 WIB, dan jam 19.00 WIB).
- 6) Penghitungan Pertumbuhan benih ikan dilakukan setiap 7 hari selama 28 hari penelitian
- 7) Memasukan data ke dalam tabel untuk ditabulasikan dan dihitung pertumbuhannya.

### 3.4.4. Pengamatan dan Pengumpulan Data

- 1) Bobot dan panjang awal diukur.
- 2) Setelah masa pemeliharaan 7 hari kemudian diukur panjang mutlak dan bobot ikan

3) Pengamatan kualitas air yang dilakukan adalah Suhu, DO dan pH yang dilakukan selama 10 hari penelitian. Pengukuran dilakukan pada jam 09.00 WIB dan 19.00 WIB.

4) Untuk menghitung pertumbuhan berat ikan gurami dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Effendi, 2004):

$$W_m = W_t - W_o$$

5) Untuk mengetahui pertumbuhan panjang ikan nila dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$L_m = L_t - L_o$$

### 3.4.5. Analisis Data

#### a. Validasi Data

Untuk mengetahui apakah data-data hasil percobaan homogen atau tidak dan memenuhi asumsi yang telah ditetapkan maka dilakukan analisis homogenitas ragam galat dengan Uji Barlett. Uji ragam ini menggunakan sebaran Khi Kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus menurut Steel dan Torrie (2003) sebagai berikut :

$$\chi^2_{empirik} = 2,3026 \left\{ \sum (ri - 1) \cdot \text{Log} S^2 - \sum (ri - 1) \text{Log} S_i^2 \right\}$$

$$\chi^2_{murni} = \frac{1}{c} \cdot \chi^2_{empirik}$$

Jika  $\chi^2_{murni} < \chi^2_{tabel}$ , maka data hasil pengamatan valid dan memenuhi asumsi, dan dapat dilanjutkan dengan analisis variansi. Bila uji signifikansi memperlihatkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji BNT untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan dizona vertikal yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan gurami.

## b. Analisis Variansi

Analisis data yang digunakan terhadap data yang dikumpulkan adalah analisis variansi, sedangkan data yang dianalisis yaitu pertumbuhan ikan gurami. Analisis variansi terhadap data penelitian didasarkan pada model linier aditif rancangan acak lengkap menurut Sastrosupadi (2000) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} : \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

di mana:

$Y_{ij}$  = Data yang disebabkan pengaruh pemberian pakan dizona vertikal

$\mu$  = Rata-rata nilai tengah.

$\tau_i$  = Efek yang sebenarnya dari pemberian pakan dizona vertikal yang berbeda ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Efek error dari treatment (perlakuan) ke i dan ulangan ke j.

Model tabel pengamatan rancangan acak lengkap (RAL) untuk jumlah perlakuan 3 (tiga) dan jumlah ulangan 3 (tiga) dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

**Tabel 3 : Model Rancangan Acak Lengkap**

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
<b>1</b>	Y1.1	Y2.1	Y3.1
<b>2</b>	Y1.2	Y2.2	Y3.2
<b>3</b>	Y1.3	Y2.3	Y3.3
<b>Jumlah</b>	Y1	Y2	Y3

Untuk menguji ANAVA, nilai-nilai JK (Jumlah Kuadrat) dimasukan ke dalam tabel model sidik ragam untuk Rancangan Acak. Setelah nilai-nilai, maka harga KT dapat dicari dengan cara membagi JK masing-masing dengan db (derajat kebebasan).

Sebelum data dianalisis, data tersebut terlebih dahulu dimasukan ke dalam tabel, kemudian dilakukan pengolahan data kedalam bentuk tabel simpul untuk mempermudah analisis data sebagai berikut :

1) Untuk derajat bebas ( db ) :

$$db T = (r.t)$$

$$db R = 1$$

$$db p = (t.1)$$

$$db E = t (r - 1)$$

2) Untuk jumlah kuadrat (JK)

$$- JK T = \sum_{ij} (Y_{ij}^2)$$

$$= (Y_{A.1})^2 + (Y_{A.2})^2 + \dots + (i.k)^2$$

$$- JK R = \frac{(\sum Y_{ij})^2}{r.P}$$

$$- JK P = \frac{(\sum_j Y_{p.1})^2 + (\sum_j Y_{p.2})^2 + \dots + (\sum_j Y_{p.k})^2}{K} - JK R$$

$$- JK E = JK T - JK R - JK P$$

3) Untuk Kuadrat tengah ( KT)

$$- KT R = \frac{JK R}{db R}$$

$$- KT P = \frac{JK P}{db P}$$

$$- \quad K T E = \frac{J K E}{d b E}$$

4) Untuk F hitung ( F<sub>b</sub> )

$$- \quad F_h \text{ Perlakuan} = \frac{K T P}{K T E}$$

5) Untuk F table (F<sub>t</sub>)

$$- \quad F_t \text{ Perlakuan} =$$

$$F_{t0,05} = \{ \text{db P (t-1) dan db E (t-1) (r-1)} \}$$

$$F_{t0,01} = \{ \text{db P(t-1) dan db E (t-1) (r-1)} \}$$

**Tabel 4. Bagan Analisis Variansi (ANAVA) Data Penelitian**

Sumber	dB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					0,05	0,01
Keragaman						
Rata-rata	1	JK R	KT R	-	-	-
Perlakuan	( P-1)	JK P	$\frac{JKP}{p-1}$	$\frac{KTP}{KTE}$	dBPdBE	dBPdBE
Galat	r ( P -1)	JK E	$\frac{JKE}{r (P-1)}$			
Total	r.P	JK T	-	-	-	-

Selanjutnya untuk mengetahui diterima tidaknya hipotesis yang diajukan maka dilakukan uji statistik menurut Bangun (1991) yakni dengan menggunakan uji F dengan membandingkan nilai F hitung ( F<sub>h</sub>) dengan F tabel pada taraf nyata 0,05 dan 0,01 sebagai berikut :

- 1) Apabila F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> 0,05 : Berarti perlakuan pemberian pakan dizona vertikal tidak berpengaruh nyata (*non significant*) terhadap pertumbuhan benih

ikan gurami, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

2) Apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel 0,05}$  : Berarti perlakuan pemberian pakan dizona vertikal berpengaruh nyata (*significant\**) terhadap pertumbuhan benih ikan gurami, maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.

3) Apabila  $F_{hitung} \geq F_{tabel 0,01}$  : Berarti perlakuan pemberian pakan dizona vertikal berpengaruh sangat nyata (*highly significant \*\**) terhadap pertumbuhan benih ikan gurami, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Bila uji F yang dilakukan menunjukkan adanya pengaruh berbeda nyata atau berbeda sangat nyata dari perlakuan, maka selanjutnya adalah mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan agar diperoleh perlakuan terbaik di antara seluruh perlakuan yang ada.

Untuk tujuan tersebut digunakan uji beda rata-rata pengaruh perlakuan dengan uji BNT pada taraf nyata 0,05 dan 0,01 dengan rumus sebagai berikut :

$$Sd = [(2.KTgalat) / r]^{0,5}$$

$$BNT(6,5\%) = Sd \times t (6,5\%)$$

$$BNT(61\%) = Sd \times t (6,1\%)$$

dimana 6 = derajat bebas galat,

5% = taraf signifikansi t = nilai t-tabel

1% = taraf signifikansi t = nilai t-tabel