

## **III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2019 sampai Februari 2020 di Jl.Bambu IV Kelurahan Durian Kecamatan Medan Timur 20235.

### **3.2 Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- 1). Benih ikan lele dumbo berukuran 5-8 cm dengan 2 g/ekor sebanyak 225 ekor.
- 2). Pakan buatan pellet PF 800 -1 sebanyak 1,5 Kg.

### **3.3 Alat Penelitian**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- 1). Aerator sebagai penyuplai oksigen dalam air.
- 2). Timbangan digital untuk menimbang benih ikan.
- 3). Ember untuk sebagai wadah benih ikan.
- 4). Sesar/tangguk untuk menangkap benih ikan.
- 5). Thermometer untuk mengukur suhu.
- 6). pH meter untuk mengukur pH air.
- 7). Penggaris untuk mengukur ketinggian air dan panjang ikan.
- 8). Kamera digunakan untuk mengambil dokumentasi selama penelitian.

### **3.4 Wadah Penelitian**

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1). Ember sebanyak 15 Unit dengan ketinggian air 20 cm (5 unit) , 25 cm (5 unit) dan 30 cm (5 unit).

### 3.5 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan tingkat ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*).

### 3.6 Rancangan Percobaan

Pada percobaan uji ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Jumlah taraf pada faktor ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo yaitu :

- 1). Perlakuan A (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>) Ketinggian Air 20 cm
- 2). Perlakuan B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>) Ketinggian Air 25 cm
- 3). Perlakuan C (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>) Ketinggian Air 30 cm

Masing-masing wadah penelitian dilakukan ulangan sebanyak 5 kali dan jumlah wadah yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 15 wadah.

### 3.7 Hipotesis dan Asumsi

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo diajukan 2 macam hipotesa yaitu :

- a) Hipotesis nihil ( $H_0$ ), yaitu tidak ada pengaruh ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)
- b) Hipotesis alternatif ( $H_a$ ), yaitu ada pengaruh ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)

Mengingat banyak faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelulusan hidup benih ikan lele dumbo , maka dalam penelitian ini dikemukakan asumsi antara lain :

- 1). Benih ikan lele yang digunakan ukuran panjangnya dianggap sama yaitu 6 cm
- 2). Benih ikan lele yang digunakan dengan berat dianggap sama yaitu 2 gr/ekor.
- 2). Kualitas air yang digunakan pada setiap wadah percobaan dianggap sama
- 3). Pengaruh lingkungan pada setiap unit percobaan dianggap sama
- 4). Keterampilan sipeneliti dalam melakukan percobaan dianggap sama

### **3.8 Prosedur Penelitian**

- 1). Dipersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2). Diisi air ke dalam wadah yang sebelumnya telah disiapkan dan dibersihkan, masing-masing wadah diisi air 20cm,25cm dan 30cm.
- 3). Sebelum dan sudah penelitian ikan ditimbang berat dan panjang
- 4). Benih ikan lele dimasukkan kedalam wadah (ember) masing-masing sebanyak 15 ekor
- 5). Setiap wadah diberikan masing aerator untuk tambahan oksigen terlarut.
- 6). Ikan diberikan pakan PF 800 -1 sebanyak 3 kali dalam sehari , yakni pagi (08.00) ,sore (16.00) dan malam (22.00).
- 7).Pengukuran kualitas air Suhu dan pH 3 hari sekali

### **3.9. Pengamatan dan Pengumpulan data**

#### **a. Tingkat Kelangsungan Hidup**

Kelangsungan hidup Survival Rate (SR) adalah tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus (Muchlisin et al ,2016):

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

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup (%) survival rate (SR)

N<sub>t</sub> = Jumlah ikan di akhir penelitian (ekor)

N<sub>o</sub> = Jumlah ikan awal penelitian (ekor).

### **b. Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang mutlak Menurut rumus Effendie (1979) sebagai berikut :

$$P = P_t - P_o$$

Keterangan :

P = Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)

P<sub>t</sub> = Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

P<sub>o</sub> = Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

### **c. Pertumbuhan Berat Mutlak**

Pengukuran bobot tubuh dilakukan untuk mengetahui pertambahan berat dan panjang ikan selama pemeliharaan. Pengukuran dilakukan dengan cara menimbang bobot ikan dan mengukur panjang ikan dilakukan setiap satu minggu sekali. Pertambahan bobot ikan dapat diperoleh dengan rumus (Effendi, 1979):

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan :

G = Pertumbuhan bobot

W<sub>t</sub> = Bobot akhir

W<sub>o</sub> = Bobot awal

#### **d. Kualitas Air**

Kualitas air merupakan faktor penting dalam budidaya ikan sebagai media hidup ikan. Sebagai sumber dan kuantitas harus memadai, air yang digunakan untuk pemeliharaan ikan harus memenuhi kebutuhan optimal ikan (Ghufran, 2011). Adapun kualitas air yang diukur dalam penelitian ini yaitu Suhu, pH, dan DO.

### **3.10. Analisis Data**

#### **3.10.1. Validasi Data**

Untuk mengetahui apakah data pengamatan dapat dianalisis dengan Analisis Variansi (ANOVA) dan memenuhi syarat-syarat yang digunakan maka dilakukan uji homogenitas ragam galat dan menggunakan sebaran chi-kuadrat dengan rumus menurut Steel dan Torries (2003) sebagai berikut:

$$X^2_{\text{empirik}} = 2,3036 \{ \sum (r_i - 1) \cdot \text{Log } S^2 - \sum (r_i - 1) \cdot \log S_i^2 \}$$

$$X^2_{\text{murni}} = \left( \frac{1}{c} \right) \cdot X^2_{\text{empirik}}$$

#### **3.10.2. Analisis Variansi**

Analisis variansi dilakukan berdasarkan rancangan percobaan acak kelompok dengan model linier bersifat additif sebagai berikut :

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

Dimana :

$Y_{ij}$  = Data yang disebabkan pengaruh ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)

$\mu$  = Rata-rata nilai tengah.

$\tau_i$  = Efek yang sebenarnya dari perlakuan ketinggian air yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)

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

Tabel 2. Model data pengamatan Rancangan Acak Lengkap (RAL)

ULANGAN	PERLAKUAN				
	A = 1	B = 2	C = 3	D = 4	E = 5
1	Y1.1	Y1.2	Y1.3	Y1.4	Y1.5
2	Y2.1	Y2.2	Y2.3	Y2.4	Y2.5
3	Y3.1	Y3.2	Y3.3	Y3.4	Y3.5
Jumlah	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5

Sebelum data yang dikumpulkan dianalisis, data tersebut dahulu dimasukkan kedalam tabel, kemudian dilakukan pengolahan data kedalam bentuk tabel simpul untuk mempermudah analisis data sebagai berikut :

1). Untuk derajat bebas (db)

$$\text{db T} = \text{t.r}$$

$$\text{db R} = 1$$

$$\text{db P} = (t-1)$$

$$\text{db E} = t (r-1)$$

2). Untuk jumlah kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{JK T} &= \sum_{ij} (Y_{ij}^2) \\ &= (Y_{A1})^2 + (Y_{A2})^2 + (Y_{ik})^2 \end{aligned}$$

- JK R =  $\frac{(Y)^2}{t.r}$
- JK P =  $\frac{(\sum ij.Y ij^2)}{r} - JK R$
- JK E = JK T- JK R- JK P

3). Untuk kuadrat tengah

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

4). Untuk F<sub>hitung</sub> ( F<sub>h</sub>)

- F<sub>h</sub> Perlakuan =  $\frac{KT P}{KT E}$

5). Untuk F<sub>tabel</sub> (F<sub>t</sub>)

- F<sub>ta</sub> Perlakuan :
- F<sub>t0,05</sub> = { db P<sub>(t-1)</sub> dan db E<sub>(r-1)</sub> }
- F<sub>t0,01</sub> = { db P<sub>(t-1)</sub> dan db E<sub>(r-1)</sub> }

Tabel 3. Bagan Analisis Variansi Data Pengamatan

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F <sub>h</sub>	F <sub>t</sub>	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	JK R	<u>JK R</u> 1	-	-	
Perlakuan	3	JK P	<u>JK P</u> 3	<u>KT P</u> KT E	db P dan db E	db P dan db E
Galat	8	JK E	<u>JK E</u> 8	-	-	-
Total	12	JK T	-	-	-	-

Selanjutnya untuk mengetahui diterima tidaknya hipotesis yang diajukan maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji F dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  ( $F_h$ ) dengan  $F_{tabel}$  0,05 dan 0,01 sebagai berikut

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  0,05 =  $H_0$  Berarti perlakuan ketinggian air yang berbeda tidak berpengaruh nyata (non significant/ <sup>ns</sup>) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele diterima dan  $H_a$  di tolak.

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 =  $H_0$  Berarti perlakuan ketinggian air yang berbeda berpengaruh nyata (significant\*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan lele ditolak dan  $H_a$  diterima.

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,01 =  $H_0$  Berarti perlakuan ketinggian air yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata (highly significant\*\*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele ditolak dan  $H_a$  diterima.

Bila uji F yang dilakukan menunjukkan adanya pengaruh nyata atau sangat nyata dari perlakuan. Maka selanjutnya adalah mengetahui perbedaan pengaruh dari masing-masing perlakuan agar diperoleh perlakuan terbaik diantara keseluruhan perlakuan yang ada. Untuk tujuan tersebut digunakan uji beda rata-rata pengaruh perlakuan UJI DUNNET ( Dunnet Test ) pada taraf nyata 0.05 dan 0,01 dengan rumus :

$$d_a = t_{dunnett} ( db P \text{ dan } db E ) S_d$$

Dimana : 
$$S_d = \frac{\sqrt{2KTE}}{r}$$

Untuk perlakuan

$$- d_a = t_{\text{dunnet } a} (db P \text{ dan } db E) \frac{\sqrt{2KT \bar{E}}}{r}$$

$$- d_{0,05} = t_{\text{dunnet } 0,05} (db P \text{ dan } db E) \frac{\sqrt{2KT \bar{E}}}{r}$$

$$- d_{0,01} = t_{\text{dunnet } 0,01} (db P \text{ dan } db E) \frac{\sqrt{2KT \bar{E}}}{r}$$

