

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan melalui metode eksperimen, dan jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Penelitian eksperimen menyelidiki hubungan sebab akibat antara penelitian yang terlibat dalam manipulasi variable bebas (Emzir, 2010). Penelitian ini dilakukan dengan memberikan kontrol dan memperlakukan kelompok eksperimental yang berbeda dengan cara yang berbeda.

3.2 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Budidaya Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di daerah Serang. Waktu penelitian ini dilakukan selama 28 hari pada bulan Oktober tahun 2024.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

3.3.2 Sampel Penelitian

Pada Penelitian ini sampel yang akan digunakan yaitu 120 ekor benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dimana dibagi menjadi 10 ekor/wadah.

3.4 Alat dan Bahan

Alat Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, adalah:

1. *Container Box* 38x25x21cm
2. Aerator
3. Selang Sipon
4. Thermometer
5. Sesar
6. Timbangan digital

7. Penggaris dan kertas ukur
8. Alat tulis
9. Kamera atau kamera HP
10. Alat Kualitas air
11. Botol Sprayer
12. Wadah Baskom
13. pH Meter
14. DO meter
15. Gelas ukur
16. Serokan
17. Pengaduk
18. Multi Meter
19. Timbangan digital analitik
20. Alu dan Mortar
21. Jaring
22. Kolam Fiber

Bahan-bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, adalah:

1. Vitamin D3IPI
2. Benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) 6-7 cm
3. Pakan Komersil PF1000
4. Air
5. Vitamin B kompleks
6. Telur ayam

3.5 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk percobaan yang mempunyai media atau percobaan yang seragam, Dalam rancangan ini, seluruh perlakuan diberikan secara acak sehingga setiap eksperimen memiliki kesempatan yang sama untuk menerima perlakuan apapun (Lawson, 2015). Rancangan penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan

Muhammad Imam, 2025

EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*) MENGGUNAKAN VITAMIN B DAN D SEBAGAI SUPLEMEN PAKAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan 3 kali ulangan, Dosis vitamin D mengacu pada penelitian (Helmizuryani, 2018) dan vitamin B mengacu pada kemasan produk vitamin B yaitu:

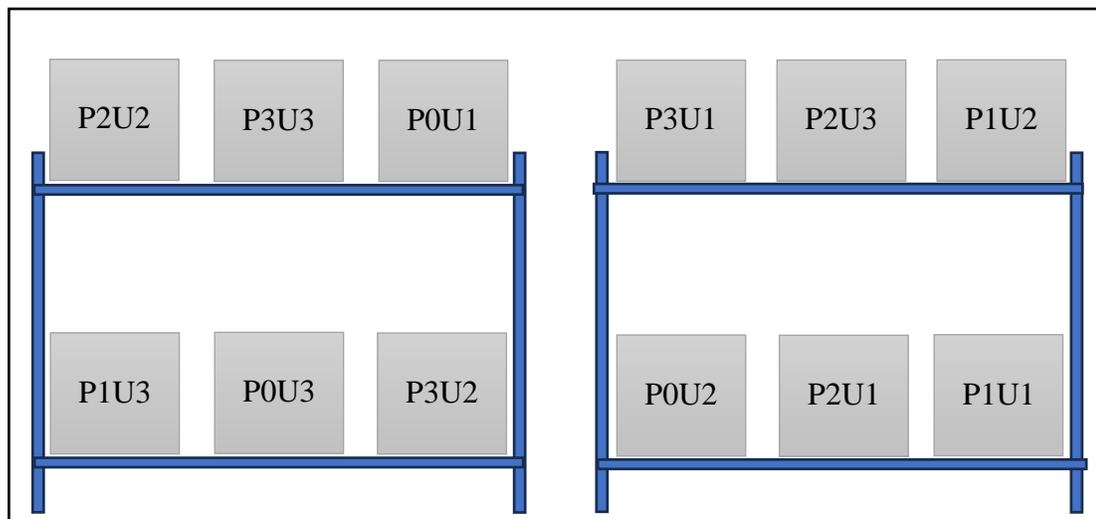
Perlakuan 1 = Penambahan Vitamin B dengan dosis 3gr/kg pakan

Perlakuan 2 = Penambahan Vitamin D dengan dosis 125 mg/kg pakan

Perlakuan 3 = Penambahan Vitamin B dengan dosis 3 gr/kg dan Vitamin D dosis 125 mg/kg pakan

Perlakuan 0 = Perlakuan Kontrol (Tanpa Pemberian Vitamin B dan D)

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali dengan denah percobaan hasil dari pengacakan dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 3.1 Rancangan Denah Penelitian

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Penyiapan Wadah Uji

Sebelum dilakukan penelitian, peralatan dan bahan harus dipersiapkan terlebih dahulu. Berikut urutan tahapan persiapan tersebut sebagai berikut:

1. Bersihkan *container box* menggunakan spons atau kain yang bersih untuk menghilangkan kotoran atau sisa-sisa. Pastikan kotak botol bersih dan tidak terkontaminasi.
2. Perendaman dengan daun ketapang: Untuk menghilangkan bau plastik dari *container box*, masukkan beberapa lembar daun ketapang ke dalam *container box* yang sudah dibersihkan, lalu tambahkan air secukupnya. Agar daun ketapang memiliki efek aromatiknya, diamkan *container box* selama beberapa waktu. Buang daun ketapang setelah itu dan bersihkan kembali *container box*.
3. Pengisian air: Isi *container box* dengan air bersih hingga mencapai tinggi 12-15 cm dari bagian atas *container box*. Pastikan air yang digunakan bebas dari kontaminasi dan sesuai untuk ikan lele.
4. Endapkan *container box* yang sudah diisi air bersih selama 2-3 hari, dan diberi aerasi selama masa pengendapan air.
5. Penempatan ikan lele sangkuriang: Masukkan 10 ekor benih ikan lele sangkuriang ke dalam setiap *container box*. Pastikan ikan lele sangkuriang yang digunakan sehat dan sesuai dengan tujuan penelitian. Sebelum penelitian dimulai, benih ikan lele sangkuriang dengan ukuran 3-4 cm ditimbang untuk mengetahui berat rata-ratanya.
6. Penandaan perlakuan: Berikan label pada masing-masing *container box* sesuai dengan lokasinya untuk membedakan perawatan yang diberikan pada ikan lele sangkuriang.

Pastikan untuk menjaga kebersihan dan Kesehatan lingkungan pemeliharaan ikan lele sangkuriang dan rutin melakukan pemantauan dan pemeliharaan terhadap kualitas air serta pemberian pakan yang sesuai, perhatikan kualitas air dan hama dari lingkungan sekitar lokasi penelitian.

3.6.2 Pencampuran Pakan dengan Vitamin

Pada penelitian ini menggunakan jenis pakan komersil dengan kandungan protein sebesar 35%. Pakan yang diberikan pada masing-masing perlakuan berupa pakan pellet yang dicampurkan dengan dosis vitamin B dan D. Setelah itu Vitamin B dan D dilarutkan dengan menggunakan air 100 ml, tambahkan putih telur secukupnya berfungsi sebagai perekat sesuai dengan dosisnya, setelah itu masukan larutan campuran vitamin ke dalam botol spray dalam keadaan bersih. Siapkan pakan komersil di wadah, lalu sebarkan pakan ikan secara merata diatas wadah nampan, setelah itu semprotkan larutan vitamin sesuai dengan dosisnya secara merata ke permukaan pakan, dan pastikan semua bagian pakan terkena larutan tanpa berlebihan bisa dilakukan sambil mengaduk pakan agar distribusi vitamin lebih merata, sehingga pakan tidak menjadi terlalu basah, lalu pakan dikeringkan anginkan selama ± 30 menit terlebih dahulu hingga pakan kembali kering, pakan yang sudah diberi dosis vitamin siap diberikan kepada benih ikan lele. Frekuensi pemberian pakan ikan lele sangkuriang yang diberikan 2x sehari dengan pemberian pakan 5% dari total bobot ikan. Pemberian pakan pada pagi hari sekitar pukul jam 08:00 dan pada sore hari 17:00 WIB.

3.6.3 Persiapan Ikan Uji

Dalam penelitian ini, benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) sebanyak 120 ekor disiapkan. Setiap container box akan diisi dengan 10 ekor ikan lele sangkuriang. Sebelum benih ikan lele ditebar ke dalam container box, mereka perlu mengalami proses aklimatisasi terlebih dahulu. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diikuti:

1. Persiapan aklimatisasi: Pastikan kondisi air dalam *container box* sudah bersih dan sesuai untuk ikan lele sangkuriang. Untuk mengurangi stres pada ikan, pastikan kualitas air seperti pH, suhu, dan tingkat oksigen sudah sesuai dengan kebutuhan ikan lele sangkuriang.
2. Proses aklimatisasi: Letakkan benih ikan lele sangkuriang yang telah disiapkan dalam wadah berisi air dari botol botol. Biarkan benih beradaptasi dengan suhu air dan kondisi lingkungan dalam wadah. Biasanya berlangsung sekitar 15-30 menit.

3. Waktu penebaran ikan: Pilih waktu yang tepat untuk memasukkan ikan lele sangkuriang ke dalam wadah. Saat suhu air cenderung stabil, pagi dan sore hari adalah waktu terbaik untuk penebaran; hindari melakukannya saat suhu air sangat tinggi atau rendah, karena dapat menyebabkan stres pada ikan.
4. Penebaran ikan: Setelah proses aklimatisasi, ikan lele sangkuriang perlahan masukkan ke dalam *container box*. Untuk mencegah cedera atau stres pada ikan, pastikan ikan ditebar dengan hati-hati.

3.6.4 Pelaksanan Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 28 hari. Berikut adalah rangkaian mengenai pemeliharaan dan pengambilan sampel selama periode penelitian:

1. Pemeliharaan ikan:
 - a. Pakan diberikan dua kali sehari: pagi dan sore
 - b. Pemeriksaan kelangsungan hidup dilakukan setiap hari untuk memastikan kesehatan dan kondisi ikan selama pemeliharaan.
 - c. Kualitas air dikontrol dengan menguras air sebanyak 10% hingga 20% setiap kali pemeliharaan dengan menggunakan sipon. Ini dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang mengendap di dalam wadah.
2. Pengambilan sampel
 - a. Sampel diambil setiap 7 hari atau 1 minggu sekali. Saat pengambilan sampel, panjang dan berat ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)
 - b. Sampel diambil secara acak dari kelompok perlakuan dan kontrol.
3. Pengamatan kualitas air
 - a. Suhu dan pH air diukur pada pagi hari (pukul 08.00 WIB) dalam 1 minggu sekali selama periode pemeliharaan untuk memantau perubahan yang dapat mempengaruhi kondisi ikan.
 - b. Pengukuran tingkat oksigen terlarut (DO) diukur pada 2 kali, awal dan akhir penelitian. Pengukuran ini sangat penting untuk mengetahui tingkat oksigen dalam air, yang berdampak pada kesehatan ikan. Selama penelitian, catat semua data dengan teliti. Selama pemeliharaan, perhatikan kondisi air dan lingkungan agar sesuai dengan kebutuhan ikan lele sangkuriang.

3.7 Parameter Uji

Dalam penelitian ini, beberapa parameter uji diamati untuk mendukung penelitian tentang pertumbuhan dan kualitas air ikan lele sangkuriang. Berikut parameter uji yang diamati selama penelitian berlangsung:

1. Pertumbuhan ikan:

- Penambahan panjang ikan: Penambahan panjang ikan: Panjang ikan lele sangkuriang diukur sebelum penelitian dimulai dan diukur kembali pada setiap pengambilan sampel. Perbedaan panjang ini dapat digunakan untuk mengamati pertumbuhan ikan selama penelitian.
- Penambahan bobot ikan: Bobot ikan lele sangkuriang juga diukur sebelum penelitian dimulai dan diukur kembali pada setiap pengambilan sampel. Perbedaan bobot ini memberikan gambaran tentang pertumbuhan ikan dalam hal penambahan berat.

2. Tingkat konsumsi dan efisiensi pakan:

- Konsumsi pakan: Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan lele sangkuriang diukur dan dicatat pada setiap pemberian pakan. Hal ini dapat membantu mengetahui berapa banyak pakan yang dikonsumsi ikan
- Efisiensi pakan: Efisiensi pakan dapat dihitung dengan membandingkan berapa banyak pakan yang dikonsumsi dengan pertumbuhan ikan yang dicapai. Hal ini dapat menunjukkan seberapa baik pakan membantu pertumbuhan ikan.

3. Kelangsungan hidup ikan:

- Kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang diamati secara berkala dari awal hingga akhir penelitian. Hal ini memberikan informasi tentang tingkat kelangsungan hidup ikan dalam kondisi perlakuan yang diberikan.

4. Kualitas Air

- Suhu air: Suhu air diukur secara berkala untuk memantau perubahan suhu yang mungkin mempengaruhi Kesehatan dan pertumbuhan ikan.

- pH air: pH air juga diukur secara berkala untuk memantau perubahan Tingkat keasaman air yang dapat mempengaruhi keseimbangan lingkungan ikan.
- Oksigen Terlarut (DO): Kadar oksigen terlarut dalam air diukur untuk memastikan bahwa ikan memiliki cukup oksigen untuk bernapas dan menjaga kesehatannya.

3.7.1 Kelangsungan Hidup

Pada awal pemeliharaan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*), keberlangsungan hidup ikan dihitung dengan menggunakan rumus menurut Effendie, (1997) dalam Mulqan *et al.* (2017) sebagai berikut :

$$SR\% = \frac{NT}{N0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR: Tingkat Keberlangsungan hidup (%)

NT: Jumlah ikan yang hidup pada akhirnya pemeliharaan (ekor)

N0: Pertumbuhan Panjang mutlak (cm)

3.7.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan Panjang mutlak selama pemeliharaan dapat dihitung dengan menggunakan pertumbuhan panjang mutlak, yang dihitung dengan rumus menurut Effendi (2002) sebagai berikut:

$$Lm = TL1 - TL0$$

Keterangan:

TL1 = Panjang total pada akhir pemeliharaan (cm)

TL0 = Panjang total pada awal pemeliharaan (cm)

Lm = Pertumbuhan Panjang mutlak (cm)

3.7.3 Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak menggunakan rumus (Effendi, 2002), sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan bobot mutlak (gr)

W_t = Bobot ikan akhir pemeliharaan (gr)

W_o = Bobot ikan awal pemeliharaan (gr)

3.7.4 Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik (SGR) dihitung dan dihitung setiap 7 hari selama 28 hari. Ini dihitung dengan rumus yang ditemukan oleh Steffens *dalam* Rachmawati *et al.* (2014) sebagai berikut:

Rumus:

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

Keterangan:

SGR: Laju pertumbuhan mingguan (%)

W_t: Berat rata-rata ikan pada akhir waktu (g)

W_o: Berat rata-rata ikan pada awal waktu penelitian (g)

T: Waktu Penimbangan (hari)

3.7.5 Rasio Koversi Pakan / Feed Conversion Ratio (FCR)

Rasio konversi pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kusriani *et al.*, (2012) sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_o}$$

Keterangan:

FCR : Feed Conversion Ratio

F : Berat Pakan yang diberikan (gr)

W_t : Biomassa Ikan Uji pada Akhir Penelitian (gr)

W_o : Biomassa Ikan Uji pada Awal Penelitian (gr)

3.7.6 Parameter Kualitas Air (Suhu, pH, DO)

Kualitas air dalam penelitian ini sangat penting untuk kelangsungan hidup ikan. Alat ukur yang digunakan oleh peneliti meliputi suhu dengan termometer, pH dengan pH meter, dan DO dengan DO meter.

3.8 Analisis Data dan Hipotesis

Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan microsoft office dan dianalisis dengan menggunakan SPSS Versi 30. Data variabel yang dianalisis yaitu bobot mutlak ikan, pertumbuhan spesifik ikan, panjang mutlak ikan, kelangsungan hidup ikan, dan konversi pakan ikan lele selama masa pemeliharaan. Analisis yang digunakan yaitu uji normalitas data, homogenitas data, uji Anova satu arah (*One Way Anova*) untuk dapat melihat pengaruh dari perlakuan ikan penelitian, kemudian melakukan uji beda nyata jujur (BNJ) atau tukey sebagai uji lanjut untuk melihat variansi pada setiap variabel yang diuji dengan taraf 5% atau 0,05.

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

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-i

μ : Mean populasi

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i dan waktu ulangan ke-j

ij : Pengaruh acak akibat perlakuan ke-i dalam ulangan ke-j

Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik merupakan pernyataan yang dapat diuji secara statistik mengenai hubungan antara dua atau lebih variabel penelitian. Hipotesis statistik memiliki dua bentuk yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a).

a. Hipotesis Nol (H_0)

Pemberian perlakuan vitamin B, vitamin D, dan kombinasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bobot, panjang, dan kelangsungan hidup benih ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

b. Hipotesis Alternatif (Ha)

Pemberian perlakuan vitamin B, vitamin D, dan kombinasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bobot, panjang, dan kelangsungan hidup benih ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*).