

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian eksperimen dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh tambahan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) pada pakan yang di berikan, pada konsentrasi yang telah ditentukan terhadap laju pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Penelitian ini bersifat kuantitatif, pengaruh dari pemberian pakan ini akan dilihat berdasarkan laju pertumbuhan seperti panjang dan bobot dari ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) yang di uji.

3.2. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk kedalam penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol dengan faktor lingkungan yang homogen, masing-masing perlakuan dan kontrol diulangi sebanyak 3 kali pengulangan, dimana fokus pada masing-masing perlakuan akan diberikan ekstrak kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) pada pakan dengan dosis yang telah ditentukan sebagai berikut:

1. Kontrol (K) : Pemberian pakan tanpa penambahan ekstrak kulit pisang kepok selama 4 minggu.
2. Perlakuan 1 (P1) : Penambahan ekstrak 2g/kg pakan pada minggu pertama.
3. Perlakuan 2 (P2) : Penambahan ekstrak 2g/kg pakan pada 2 minggu pertama.
4. Perlakuan 3 (P3) : Penambahan ekstrak 2g/kg pakan pada 3 minggu pertama.
5. Perlakuan 4 (P4) : Penambahan ekstrak 2g/kg pakan setiap hari selama 4 minggu

Perlakuan dan ulangan untuk penelitian penambahan ekstrak kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) pada pakan terhadap laju pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) disajikan dalam Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Perlakuan dan Ulangan Penelitian

Perlakuan	Ulangan		
	U1	U2	U3
K	K U1	K U2	K U3
P1	P1 U1	P1 U2	P1 U
P2	P2 U1	P2 U2	P2 U3
P3	P3 U1	P3 U2	P3 U3
P4	P4 U1	P4 U2	P4 U3

Keterangan:

K = Perlakuan kontrol

U1 = Ulangan ke-1

P1 = Perlakuan 1

U2 = Ulangan ke-2

P2 = Perlakuan 2

U3 = Ulangan ke-3

P3 = Perlakuan 3

P4 = Perlakuan 4

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*). Sedangkan sampel yang digunakan adalah benih ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) dengan panjang rata-rata 8 cm dan berat rata-rata 4 g sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 150 ekor.

3.4. Waktu dan Lokasi Penelitian

Persiapan dan pembuatan ekstrak kulit pisang dilakukan selama 2 bulan pada bulan Januari – Maret 2022. Pengamatan mengenai pengaruh penambahan ekstrak kulit pisang kepok pada pakan terhadap laju pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) dilakukan selama 28 hari (4 minggu) pada bulan Maret – April 2022. Sebelum melakukan pengamatan pada ikan lele, peneliti menyiapkan bahan ekstrak terlebih dahulu dengan membuat ekstrak kulit pisang di Laboratorium Sumberdaya Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang. Evaporasi ekstrak kulit pisang dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) Bogor. Pemeliharaan dan pengamatan

pertumbuhan ikan yang dilakukan di Laboratorium Budidaya Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.

3.5. Alat dan Bahan Penelitian

3.5.1. Alat

Alat yang digunakan untuk mempersiapkan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) adalah timbangan digital, gelas ukur, corong buchner, tabung erlenmeyer, pipet tetes, alat pengaduk, toples, kertas saring. Alat yang digunakan dalam pemeliharaan dan pengamatan pertumbuhan adalah *container box* dengan ukuran 38x25x2,5 cm (15 L) sebanyak 15 buah, baskom atau ember, timbangan digital, serok atau jaring ikan, penggaris, botol *sprayer*, DO meter, pH meter, thermometer, kamera, alat tulis.

3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam mempersiapkan ekstrak kulit pisang adalah kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) yang masih hijau, dan ethanol 96%. Bahan yang digunakan dalam proses pemeliharaan dan pengamatan adalah benih ikan lele sangkuriang dengan ukuran rata-rata 8 cm dan berat rata-rata 4 g sebanyak 150 ekor, pakan komersial, air untuk budidaya, dan ekstrak kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) yang sudah disiapkan.

3.6. Prosedur Penelitian

3.6.1. Persiapan dan Pembuatan Bahan Ekstrak

Persiapan bahan ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) dengan mengumpulkan limbah kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) yang masih hijau mentah dari masyarakat yang memproduksi kripi pisang kepok di daerah Serang – Merak. Kulit pisang dibersihkan terlebih dahulu kemudian di potong kecil-kecil untuk memudahkan proses pengeringan. Pengeringan kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) dilakukan dengan bantuan sinar matahari yang ditutupi paranet terlebih dahulu untuk meminimalisir kerusakan kandungan yang terdapat pada kulit pisang kepok (*M. balbisiana*). Proses penjemuran dilakukan selama 3-4 hari sampai kulit pisang benar-benar kering. Kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) yang sudah kering selanjutnya akan dilakukan pengekstrakan dengan menggunakan metode maserasi.

Metode maserasi dipilih karena mudah dan sederhana. Maserasi adalah proses perendaman sampel untuk mencari komponen yang ada pada sampel. Keuntungan dari metode maserasi ini yaitu lebih praktis. Ekstraksi dilakukan secara maserasi yang terlindungi dari sinar matahari langsung dan berada pada suhu ruang. Pengekstrakan kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) dilakukan menggunakan pelarut ethanol 96%. Pelarut ethanol 96% merupakan senyawa polar yang mudah menguap, dapat mengekstraksi senyawa polar maupun non-polar, sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak dan dapat menghasilkan ekstrak yang optimal (Trifani, 2012). Filtrat yang diperoleh dari proses maserasi selanjutnya akan diuapkan dengan alat *rotary evaporatore* hingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Kristanti, 2008).

Metode maserasi menggunakan bahan dan larutan dengan perbandingan 1:6, dimana 100 g kulit pisang kepok kering dimaserasi menggunakan 600 ml ethanol 96% dengan proses perendaman selama 2x24 jam. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring dan corong buchner dan di tampung pada erlenmeyer. Filtrat yang diperoleh selanjutnya diuapkan dengan di evaporasi untuk menghasilkan ekstrak kulit pisang kepok yang kental.

3.6.2. Persiapan Wadah

Tempat pemeliharaan selama penelitian menggunakan *container box* berukuran 38 x 25 x 21,5 cm (15L) sebanyak 15 buah. *Container box* dibersihkan menggunakan spons kemudian dikeringkan. Dilakukan perendaman *container box* dengan menggunakan daun ketapang agar bau dari *container box* hilang, selanjutnya di bersihkan kembali dan dikeringkan. *Container box* diisi air sebanyak 15-20 cm dari tinggi *container box*. Diisi dengan 10 ekor ikan/*container box*. Perlakuan di tempatkan secara acak dan diberikan label sesuai dengan tempatnya.

3.6.3. Persiapan Pakan

Pakan pelet ditimbang dan disiapkan dalam toples atau wadah tertutup, kemudian ekstrak kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) dicampurkan menggunakan botol *sprayer* sesuai dosis yang telah ditentukan dan di aduk secara perlahan agar ekstrak kulit pisang kepok (*M. balbisiana*) tercampur merata dengan pakan. Setelah pencampuran ekstrak kulit pisang kepok (*M. balbisiana*), pakan bisa ditimbang sebelum diberikan sesuai dengan kebutuhan ikan lele. Frekuensi pemberian pakan

ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) yang diberikan sebanyak 2 kali dalam sehari, yaitu pemberian pakan dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 07.00 – 08.00 WIB dan pada sore menjelang malam hari sekitar pukul 17.00 – 18.00 WIB.

3.6.4. Persiapan Ikan Uji

Benih ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) disiapkan sebanyak 150 ekor dengan kriteria panjang rata-rata kurang lebih 8 cm dan bobot rata-rata kurang lebih 4 g, kemudian setiap *container box* diisi dengan 10 ekor benih ikan lele. Benih ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*) diaklimatisasi beberapa saat sebelum ditebar kedalam *container box*. Waktu yang baik untuk melakukan penebaran ikan adalah pada saat pagi atau sore hari, dimana pada saat itu suhu air cenderung stabil sehingga tidak membuat ikan lele mengalami stres.

Proses aklimatisasi dilakukan dengan cara mengapungkan plastik yang berisi ikan uji selama 15-20 menit untuk menyamakan suhu air di dalam kantong plastik dan suhu air pada wadah budidaya. Buka plastik dan isi dengan sedikit air dari wadah budidaya ke dalam plastik untuk membiasakan ikan dengan kualitas air pada wadah budidaya. Perlahan keluarkan ikan dari plastik agar masuk kedalam wadah budidaya. Sebelum dilaksanakan penelitian ikan di diamkan selama 2 – 3 hari tanpa perlakuan penelitian untuk membiasakan ikan di dalam *container box*. Aklimatisasi dilakukan agar ikan lele tidak mengalami stres, bilamana ikan mengalami stres berpeluang menjadi lemah sehingga dapat terinfeksi penyakit bahkan dapat menyebabkan kematian.

3.6.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan selama 28 hari (4 minggu). Selama masa pemeliharaan, pengambilan sampel dilakukan setiap 14 hari (2 minggu) sekali dengan mengukur panjang ikan dan penimbangan berat ikan. Monitoring kelangsungan hidup ikan dilakukan setiap hari. Pemberian pakan dengan frekuensi 2 kali/hari pada pagi dan sore menjelang malam hari. Pakan diberikan secara *adlibitum* atau sesuai kebutuhan pakan ikan. Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan menyipon kotoran yang mengendap dengan menguras air sebanyak 30 – 40% dengan selang berdiameter 1 cm. Pengamatan kualitas air dengan mengukur suhu dan pH pada pagi hari (08.00 WIB) per satu minggu sekali selama pemeliharaan. Pengukuran DO air dilakukan

3.7.1. Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan panjang ikan selama pemeliharaan dalam penelitian, dengan menggunakan rumus menurut Jaya Berian *et al.*, (2013), sebagai berikut:

$$Lm = TL_1 - Tl_0$$

Dengan keterangan:

Lm = Pertumbuhan panjang mutlak

TL₁ = Panjang total ikan pada akhir penelitian

TL₀ = Panjang total ikan pada awal penelitian

3.7.2. Laju Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak (W) akan dihitung dengan rumus menurut Wijayanti (2010):

$$W = W_t - W_0$$

Dengan keterangan:

W = Pertumbuhan bobot (g)

W_t = Bobot ikan awal pemeliharaan (g)

W₀ = Bobot ikan akhir pemeliharaan (g)

3.7.3. Laju Pertumbuhan Harian

Menghitung laju pertumbuhan harian (LPH) panjang ikan menurut Subandiyono dan Hastuti (2014), sebagai berikut:

$$LPH = (\ln Lt_1 - \ln Lt_0 / t) \times 100$$

Dengan keterangan:

LPH = Laju pertumbuhan panjang harian

Lt₁ = Panjang ikan akhir pemeliharaan (g)

Lt₀ = Panjang ikan awal pemeliharaan (g)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

Laju pertumbuhan (LPH) bobot ikan dihitung menggunakan rumus:

$$LPH = (\ln W_{t1} - \ln W_{t0} / t) \times 100$$

Dengan keterangan:

LPH = Laju pertumbuhan bobot harian

W_{t1} = Bobot ikan akhir pemeliharaan (g)

Wt₀ = Bobot ikan awal pemeliharaan (g)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari)

3.7.4. Rasio Konversi Pakan/*Feed Conversion Ratio* (FCR)

Nilai rasio konversi pakan dihitung pada akhir penelitian, dengan memakai rumus menurut Effendi (2003), sebagai berikut:

$$\text{FCR} = (F / (W_t - W_o))$$

Dengan keterangan:

FCR = Rasio konversi pakan

F = Total pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)

W_t = Biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W_o = Biomassa ikan pada awal pemeliharaan (g)

3.7.5. Efisiensi Pakan (EP)

Efisiensi pakan menurut Tacon (1987), dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{EP} = (W_t - W_o) / F \times 100\%$$

Dengan keterangan:

EP = Efisiensi pakan (%)

F = Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)

W_t = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (gram)

W_o = Biomassa ikan uji pada awal penelitian (gram)

3.7.6. Tingkat Kelangsungan Hidup/*Survival Rate* (SR)

Derajat kelangsungan hidup adalah persentase dari jumlah ikan yang bertahan hidup selama penelitian dar jumlah ikan yang ditebar selama penelitian. Pada penelitian ini mengukur tingkat kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang dengan menggunakan rumus Effendi (2002), yaitu sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

SR = Kelangsungan hidup benih (%)

N_t = Jumlah ikan yang ditebar pada akhir penelitian

N_o = Jumlah ikan yang ditebar pada awal penelitian

3.7.7. Parameter Kualitas Air (Suhu, pH, DO)

Pengukuran suhu air pemeliharaan selama penelitian dilakukan dengan menggunakan thermometer dengan cara memasukkan ujung batang thermometer sekitar 2 – 3 cm ke dalam air budidaya, selanjutnya mengamati perubahan suhu pada thermometer tersebut beberapa saat sampai angka yang tertera pada thermometer stabil. Hasil pengamatan suhu yang diperoleh di catat pada tabel pengamatan yang sudah di sediakan, dan prosedur pengukuran suhu perairan budidaya dilakukan 1 minggu sekali pada pagi atau sore hari.

Pengukuran pH air budidaya dilakukan dengan menggunakan pH meter, dimana dilakukan pengukuran dengan mencelupkan ujung pH meter sekitar 2 – 3 cm ke dalam air pemeliharaan, setelah ujung pH meter tercelup kemudian menunggunya beberapa saat sampai hasil pengukuran pada pH meter terlihat stabil dan tidak berubah lagi. Setelah melakukan pengukuran hasil dari pengukuran tersebut di catat pada tabel pengamatan yang sudah disiapkan. Pengukuran pH perairan dilakukan setiap 1 minggu sekali.

Pengukuran oksigen terlarut (DO) dilakukan menggunakan DO meter dengan cara mencelupkan DO meter ke dalam air budidaya, selanjutnya mengamati hasil skala yang terdapat pada layer DO meter. Setelah mendapatkan hasil dari pengukuran DO, kemudian mencatatnya pada tabel pengamatan yang telah disediakan. Pengukuran DO air dilakukan 2 kali yaitu pada awal pemeliharaan dan akhir pemeliharaan. Pengukuran dan pengamatan parameter kualitas air pemeliharaan seperti suhu, pH, dan DO ini sebagai data penunjang selama proses penelitian berlangsung.

3.8. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian yang dilakukan dianalisis dengan menggunakan ANOVA sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk melihat pengaruh dari perlakuan seluruh data yang diperoleh. Jika hasil yang diperoleh mendapatkan hasil yang signifikan maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan uji lanjut menggunakan *software* SPSS versi 25. Selanjutnya data akan disajikan dalam bentuk diagram.