

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 April samapai 30 Mei yang bertempat di laboratorium Teknologi Budidaya Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Ikan tapah yang digunakan pada penelitian berasal dari hasil tangkapan nelayan di sungai Kampar desa Bakung, kecamatan Pelalawan. Ikan ini dikumpulkan sejak bulan September 2009.

Pakan uji yang diberikan pada penelitian ini adalah: pakan bokashi yang dibuat dari kotoran puyuh, dedak halus, susu dan EM₄. Pakan ini difermentasi menggunakan teknologi EM₄. Berdasarkan analisis proksimat pakan bokashi yang dibuat dari dedak halus 25 % dan kotoran puyuh 75 % menghasilkan protein pakan sebesar 35 %, lemak 4 % dan karbohidrat 20 %. (Cahyono, 2009).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: akuarium yang ditutup keempat sisinya dengan plastik hitam yang berukuran (60 x 40 x 40)cm³ sebanyak 9 unit. Masing-masing aquarium di isi dengan air 72 liter. Air yang digunakan berasal dari sumur bor Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau yang sudah di endapkan. Timbangan Ohaus dengan tingkat ketelitian 0,1 gram, digunakan untuk menimbang berat ikan Thermometer untuk mengukur suhu. Spektrofotometer untuk mengukur amoniak. DO meter untuk mengukur oksigen terlarut. Kertas indikator untuk mengukur pH air. Scop nett untuk menangkap ikan, selang plastik untuk menyipon sisa-sisa pakan dan feses.

Penggaris untuk mengukur panjang ikan uji, selang dan batu aerasi untuk aerasi media kultur, alat tulis dan kamera.

Untuk proses pembuatan pakan bokashi alat – alat yang digunakan adalah goni untuk mengangkut dedak halus dan kotoran puyuh, terpal untuk menjemur kotoran puyuh, gilingan batu untuk menghaluskan kotoran, serta ayakan untuk mengayak bahan pakan. Ember yang tertutup tempat pembuatan inokulan EM₄ dan goni untuk wadah fermentasi pakan.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga taraf perlakuan dan tiga kali ulangan, sehingga diperlukan 9 unit percobaan.

Perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

P1 = Padat tebar 2 ekor/72 liter air

P2 = Padat tebar 3 ekor/72 liter air

P3 = Padat tebar 4 ekor/72 liter air

Satuan (unit) percobaan dalam penelitian ini adalah benih ikan tapah yang berukuran 15 – 30 cm, yang dipelihara sebanyak 2, 3 dan 4 ekor/72 liter air didalam akuarium berukuran (60x40x40) cm³.

Ikan tapah yang di kumpulkan berasal dari hasil tangkapan nelayan, diperairan sungai Kampar desa Bakung, kecamatan Langgam

Pada tahun 2009 ikan tapah di kumpulkan pada 3 lokasi yaitu: 1). Dari perairan sungai Tapung, 2). Perairan Buluh Cina dan 3) Dari perairan Langgam. Berhubung karena pada saat itu musim panas, perairan sungai dangkal dan

perubahan suhu disiang dan malam hari amat berbeda, maka ikan tapah yang dikumpulkan didalam keramba di perairan Buluh Cina dan perairan Tapung mati semua. Sedangkan ikan tapah yang berasal dari perairan Langgam, mati dalam proses transportasi ke Pekanbaru. Berdasarkan hal tsb. mulai September 2009 sampai Maret 2010 ikan tapah, hanya di kumpulkan dari hasil tangkapan nelayan di perairan sungai Kampar desa Bakung. Selama 7 bulan tsb, hanya di peroleh sebanyak 50 ekor, berukuran (25 – 50)/ ekor. Berhubung karena ikan tapah yang didapat sedikit jumlahnya hanya 50 ekor, maka padat tebar yang di gunakan pada penelitian ini adalah 2, 3, dan 4 ekor. Ikan tapah adalah ikan musiman yang sangat sulit didapat serta habitatnya yang sudah terganggu sehingga hasil tangkapan nelayan kadang kadang ada dan kadang kadang tidak ada.

Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL)

satu faktor (Sudjana , 1991) adalah sebagai berikut: $Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$

Keterangan : Y_{ij} = Variabel yang akan dianalisis yaitu pertumbuhan
 μ = Efek Rata-rata sebenarnya
 σ_i = Efek perlakuan ke-i
 ϵ_{ij} = Pengaruh perlakuan ke- i ulangan ke-j
i = Perlakuan
j = 1, 2, 3 (ulangan)

3.3.2. Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kondisi awal benih dianggap sama
2. Setiap benih mempunyai kesempatan sama untuk mendapatkan makanan
3. Genetik ikan tapah dianggap sama.

3.3.3. Variabel Yang di Ukur

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah habitat ikan tapah, transportasi, adaptasi yaitu, tingkah laku dan respon terhadap makanan, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan bobot harian, kelulushidupan dan parameter kualitas air.

1. Habitat Ikan Tapah

Pengamatan terhadap ikan uji yang berada di habitat asalnya meliputi substrat dasar perairan, kecerahan, suhu dan DO serta amoniak

2. Penangkapan dan Pengumpulan Ikan Tapah (*W. leerii*)

Cara penangkapan dan pengumpulan ikan tapah sebagai mana yang dilakukan oleh nelayan di desa Bakung.

3. Transportasi Ikan Tapah (*W. leerii*)

Pengangkutan ikan tapah menggunakan pengangkutan sistem tertutup mulai dari fishing ground sampai di Faperika Universitas Riau.

4. Identifikasi Ikan Tapah (*W. leerii*)

Ikan tapah yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di perairan sungai Desa Bakung pada waktu adaptasi dilakukan identifikasi. Untuk mengetahui species ikan tapah yang didomestikasi mengacu pada (Kottelat, 1993)

5. Kemampuan Adaptasi

Kemampuan adaptasi ikan tapah dilakukan pengamatan tingkah laku ikan uji pada masa adaptasi yaitu: pergerakan ikan didalam wadah uji, respon terhadap makanan dan kebiasaan makan. Parameter yang diukur terhadap kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru yaitu: 1) Ikan dapat hidup dan jinak. Indikator jinak ikan uji adalah ketika ikan sudah terbiasa dengan pakan yang

diberikan dan aktif berenang seperti ikan yang sudah dibudidayakan. 2) Ikan dapat bertumbuh dengan makanan yang diberikan. 3) Kelulus hidupan.

6. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak ikan uji dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1979), yaitu:

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan : W_m = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

W_t = Bobot rata rata pada akhir penelitian (gram)

W_o = Bobot rata – rata pada awal penelitian (gram).

7. Pertumbuhan Bobot Harian

Laju pertumbuhan bobot harian ikan tapah dapat dihitung dengan menggunakan rumus Zonneveld et al (1991), yaitu:

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

Keterangan : SGR = Pertumbuhan Bobot Harian

W_t = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (hari)

W_o = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (hari)

t = Jumlah hari antara t akhir dan t awal (hari)

8. Kelulushidupan

Untuk mengetahui kelulushidupan ikan tapah dilakukan pengamatan, menurut Effendi (1979), kelulushidupan dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

SR = Kelulushidupan (%)

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

9. Kualitas Air Pada Media Pemeliharaan

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari 3 kali sehari pengukuran pH setiap seminggu sekali. Pengukuran oksigen terlarut dan amoniak dilakukan satu kali 15 hari (tiga kali) selama 45 hari, yaitu pada awal, tengah dan akhir penelitian. Waktu pengukuran pagi pukul 8.00 wib, siang pukul 12.00 wib dan sore pukul 15.00 wib.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Persiapan Wadah Penelitian

Wadah penelitian yang disiapkan adalah keramba yang berukuran (1 X 1 X 1) cm, yang ditempatkan secara acak di dalam kolam percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Ikan tapah yang digunakan sebanyak 50 ekor berasal dari tangkapan nelayan di sungai Kampar desa Bakung kecamatan Pelalawan.

Ikan tersebut di tangkap dengan sempirai dan di kumpul dalam keramba penampungan di pinggir sungai tersebut. Didalam keramba ini ikan diberi makan anak – anak ikan. Selanjutnya ikan tapah tsb. dimasukkan ke dalam wadah pengangkutan kantong plastik ukuran 20 kg, yang diisi air dan di masukkan ikan sebanyak 10 ekor dan diisi oksigen. Kemudian ikan di bawa dari desa Bakung ke Pelalawan menggunakan pompong. Seterusnya dari Pelalawan ikan tapah di bawa ke Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Setelah ikan sampai di kolam percobaan Faperika , kemudian dimasukkan ke dalam wadah keramba yang telah disiapkan sebelumnya di kolam percobaan Faperika. Ikan di adaptasi selama 1 minggu. Selama adaptasi ikan banyak yang mati disebabkan karena air kolam

berwarna hijau pekat (blooming) dan suhu perairan i. Sementara air waduk tidak dapat di masukkan kekolam, karena waktu itu musim panas, air waduk dangkal. Selanjutnya ikan di pindahkan ke Laboratorium Teknologi Budidaya.

Di Laboratorium disiapkan 10 buah akuarium berukuran (60 x 40 x 40) cm. Akuarium terlebih dahulu di bersihkan dan direndam dengan PK. 20 ppm selama 1 hari. Setelah itu di bersihkan dan dikeringkan. Kemudian penempatannya di acak dan masing masingnya diisi air sebanyak 72 liter dan di aerasi. Selanjutnya ikan tapah di masukkan dan di adaptasi selama satu minggu. (Lampiran 2).

3.4.2. Pembuatan Pakan Bokashi

Pembuatan pakan bokashi diawali dengan menampung kotoran puyuh di kandangnya. Setelah itu kotoran puyuh di jemur sampai kering. Setelah kering kotoran puyuh dihaluskan. Kemudian dedak dan kotoran puyuh diayak dengan menggunakan ayakan.

Prosedur pembuatan pakan bokashi diawali dengan pembuatan inokulan EM₄ yaitu dengan cara sebagai berikut : EM₄ dicampur dengan susu encer dan air dengan perbandingan 20 ml : 20 ml : 1 liter air. Setelah itu diaduk rata, ditutup dan dibiarkan selama 48 jam. Hasil ini disebut EM₄ aktif atau Inokulan EM₄ yang siap digunakan (Hasibuan, Mulyadi, Rusliadi, 2008)

Bahan organik yang digunakan untuk pembuatan pakan pelet bokashi adalah dedak halus 25 % dan kotoran puyuh 75 %. Perbandingan ini diambil berdasarkan penelitian Rahmawati (2007), dalam penelitiannya mendapatkan

pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan haung (*Mystus nemurus* CV) terbaik pada perlakuan dedak halus 25% dan kotoran puyuh 75%.

Dedak halus dan kotoran puyuh yang telah disiapkan diaduk rata. Selanjutnya bahan tersebut dicampur dengan inokulan EM₄, diaduk rata dengan kadar air 30%. Kemudian difermentasi selama 4 hari pada suhu 40-50 °C (PT. Songgo Langit Persada, 1995). Setelah 4 hari produk ini disebut dengan pakan bokashi dedak dan kotoran puyuh. Bahan ini selanjutnya dibuat pakan pelet bokashi.

Cara pembuatan pellet bokashi sebagai berikut: bokashi dedak dan kotoran puyuh selanjutnya dicampur rata dengan tepung kanji sebanyak 10 % sebagai bahan perekat dan air panas sebanyak 30 %. Kemudian diaduk hingga rata, sampai bisa dikepal. Selanjutnya campuran ini dicetak menjadi pelet dengan menggunakan alat penggiling daging. Setelah itu pakan dikering anginkan sampai kering. Hasilnya disebut pakan pelet bokashi, dan siap diberikan pada ikan uji. Analisa proksimat pakan bokashi dedak halus 25% dan kotoran puyuh 75% adalah sebagai berikut : protei 35%, karbohidrat 20 % dan lemak 4 % (Hasibuan, Nuraini, Nasution, 2003).

3.4.3. Penangkapan dan Pengumpulan Ikan Tapah (*Wallago leerii*)

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan tapah (*Wallago leerii*) yang berukuran 20 – 30 cm sebanyak 50 ekor termasuk stok. Ikan tapah ini diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di sepanjang sungai Kampar Desa Bakung kecamatan Langgam. Ikan ini ditangkap dengan alat tangkap sempirai Sempirai berbentuk empat persegi yang rangkanya dari besi, yang dililit dan ditutupi dengan jaring. Sempirai mempunyai 1 buah mulut tempat masuk ikan dan

satu buah pintu yang terdapat di bagian sisi belakang, untuk tempat mengeluarkan ikan. Sempirai di operasikan menggunakan umpan dari buah kelapa sawit yang matang. Selanjutnya sempirai di bawa ke fishing ground di tepi sungai Kampar. Setelah itu Sempirai diturunkan dari perahu dan di letakkan di dasar perairan pada sore hari dengan posisi mulut menentang arus. Sempirai di ikatkan pada kayu supaya tidak hanyut. Apabila ikan tapah ada tertangkap, selanjutnya di keluarkan dari sempirai, kemudian di masukkan dan dikumpulkan didalam keramba ukuran (1x3x1) m yang terdapat di perairan sungai di desa Bakung. Gambar sempirai yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.4.4. Transportasi Ikan Tapah (*Wallago leerii*)

Dari pekan baru ke Langgam menggunakan mobil selama 4 jam, dari langgam ke desa Bakung menggunakan kendaraan air (pompong) selama 1 jam dan dari desa Bakung ke fishing ground menggunakan sampan. Ikan tapah yang di kumpulkan di dalam keramba di desa Bakung, Pukul 15.00 Wib di masukkan kedalam wadah plastik 10 kg yang telah diisi air setengahnya. Kemudian di beri oksigen dan di ikat dengan karet. Setelah itu ikan tapah dari desa Bakung di bawa dengan pompong ke desa Langgam dengan peralanan selama 1 jam. Selanjutnya pada pukul 17.00 Wib ikan tapah di diturunkan dari pompong dan di masukkan kedalam mobil, untuk di bawa ke Pekanbaru dengan lama perjalanan 4 jam. Sampai di Kolam Percobaan Faperika pukul 21. 00 Wib. Selanjutnya ikan di adaptasi dan di masukkan kedalam keramba yang telah disiapkan sebelumnya.

3.4.5. Adaptasi Ikan Tapah (*Wallago leerii*)

Pada mulanya ikan tapah diadaptasi terlebih dahulu dikeramba yang terdapat dikolam percobaan FAPERIKA selama satu minggu. Di keramba ini ikan ada yang mati sebanyak 8 ekor. Hal ini disebabkan keadaan air kolam yang berwarna hijau pekat (blooming), sedangkan air dari waduk tidak bisa dimasukkan ke kolam karena air waduk dangkal. Pada siang hari panas dan suhu air tinggi. Berdasarkan hal tsb. Ikan tapah di pindahkan lagi ke laboratorium Teknologi Budidaya Faperika. Sementara itu wadah akuarium sebanyak 10 buah, berukuran (40 X 60 X 40) cm, dibersihkan dan di siapkan dan diisi air 72 liter/ wadah. dan diaerasi selama 2 hari.

Selanjutnya ikan tapah di adaptasi di Laboratorium Teknologi Budidaya selama satu minggu. Ikan tapah di beri makan 3 X dalam sehari yaitu pagi hari pukul 8.00 Wib, siang hari pukul 13.00., Wib dan malam hari pukul 19.00 wib. Pada hari pertama ikan di puasakan tidak di beri makan. Pada hari kedua diberi makan anak anak ikan. Hari ketiga diberi pakan bokasi 20 % dan anak ikan 80 %. Ternyata ikan tapah tidak mau makan di siang hari, maka pemberian makan hanya di lakukan di malam hari saja. Hari ke empat di beri pakan bokashi 50 % dan anak ikan 50%. Seterusnya hari kelima diberi pakan bokashi 75 % dan anak ikan 25 %. Hari ke enam di beri pakan bokashi 10 % dan anak ikan 90 %. Hari ke tujuh diberi pakan bokashi 100 %. Untuk seterusnya ikan tapah sudah terbiasa memakan pakan bokashi. Sewaktu adaptasi di lakukan identifikasi ikan uji. Selanjutnya di lakukan pemeliharaan.

3.4.6. Pemeliharaan Ikan Tapah (*Wllago leerii*)

Setelah dilakukan adaptasi selama 7 hari, selanjutnya hari ke delapan ikan dipuaskan satu hari dan ditimbang berat awalnya. Seterusnya di masukkan kedalam media uji yang telah di acak dan diisi air dan diaerasi. Pemberian pakan hanya di lakukan pada pukul 19. 00 wib, sebanyak 10 %. Pada pagi hari pukul 8.00 Wib dilakukan penyiponan sebanyak 30 % . Penyiponan dilakukan sekali sehari, kemudian air yang terbuang diganti dengan air yang sudah diendapkan.

3.4.7. Pengukuran Kualitas Air

Parameter yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari, pengukuran pH setiap seminggu sekali, sedangkan oksigen terlarut dan amoniak dilakukan tiga kali yaitu 1 x 15 hari selama 45 hari penelitian (pada awal, tengah dan akhir penelitian). Tiap pengukuran dilakukan pada waktu pagi pukul 8.00 wib, siang 13.00 wib, dan sore pukul 17.00 wib.

3.4.7.1. pH

Mengukur pH menggunakan kertas indikator yaitu : ambil kertas indikator kemudian dicelupkan dan goyang-goyangkan di dalam air yang akan diukur pHnya, kemudian diangkat dan diangin-anginkan sampai kertas indikator pH kering. Setelah itu cocokkan warnanya pada kotak pH yang sudah ada angkanya dan sesuaikan dengan warnanya (Sedana, *et al* 2004).

3.4.7.2. Suhu

Untuk pengukur suhu ini menggunakan alat thermometer air raksa. Thermometer terlebih dahulu diberi tali penggantung kemudian di celupkan thermometer langsung kedalam air selama beberapa menit, kemudian angkat dan

dibaca angkanya sesuai tingginya air raksa yang ada dalam thermometer (Sedana, Saberina, Pamukas N. A, 2004).

3.4.7.3. Oksigen Terlarut

Untuk mengukur DO ini menggunakan metode titras yaitu sebagai berikut: pindahkan air sampel kedalam botol BOD sampai meluap dan tutup kembali, tambahkan 1 ml sulfamic acid, aduk dan membolak-balik botol. Tambahkan 2 ml Mangan sulfat dengan Mangan sulfat dan 2 ml NaOH + KI, kemudian aduk kembali selama 20 menit. Biarkan beberapa saat hingga endapan sempurna. Tambahkan 2 ml H₂SO₄ pekat dan diaduk. Ambil 100 ml dari botol BOD tersebut kedalam erlemeyer. Titrasi dengan Na-thiosulfat hingga terjadi perubahan warna dari kuning tua ke kuning muda. Tambahkan 5-8 tetes indikator amylum hingga terbentuk warna biru. Lanjutkan titrasi dengan Na-thiosulfat hingga tepat tidak berwarna (Sedana, Saberina, pamukas N. A. 2004).

Perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Mg/L O}_2/\text{L} = \frac{(\text{ml titran})(\text{normalitas thiosulfat})(8)(1000)}{\text{ml botol BOD} - \text{ml reagen terpakai}}$$

Pengukuran DO dilakukan tiga kali selama 45 hari, yaitu pada awal, tengah dan akhir penelitian.

3.4.7.4 Amoniak

Untuk pengukuran amoniak menggunakan metode Nessler - spektrofotometri. Yaitu dengan cara : ambil 25 ml air sampel kemudian tambahkan 1-2 tetes pereaksi garam seignette. Kemudian tambahkan 0,5 ml pereaksi Nessler. Kocok dan biarkan selama 10 menit. Warna kuning yang terjadi diukur intensitasnya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 420 nm. (Sedana,

Saberina, Pamukas. N.A, 2004). Pengukuran amoniak dilakukan tiga kali selama 45 hari, yaitu: pada awal, pertengahan dan akhir.

3.5. Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian yaitu : Habitat, transportasi kemampuan adaptasi (tingkah laku gerak dan kebiasaan makan) serta parameter kualitas air, dianalisa secara deskriptif. Data pertumbuhan ikan dan kelulushidupan selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel. Data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas, apabila datanya homogen untuk selanjutnya dianalisa menurut model RAL (Sudjana, 1991) Untuk mengetahui pengaruh pakan yang diberikan, dilakukan analisis keragaman dengan menggunakan uji statistik F (Anava). Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($P < 0,05$) maka H_0 ditolak dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($P > 0,05$) maka H_0 diterima. Untuk mengetahui perbedaan antara tiap perlakuan, maka dilakukan uji lanjut Newman-keuls (Sudjana, 1991).