

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama sembilan bulan dari bulan Maret sampai September 2014 di Laboratorium UPT Kolam Pembenihan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

4.2. Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini merupakan model eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan, dengan waktu percobaan selama 3 (tiga) bulan dengan perlakuan sebagai berikut:

P_0 = 5 ekor ikan juaro per akuarium tanpa substrat filter (kontrol)

P_1 = 5 ekor ikan juaro per akuarium menggunakan substrat filter spons.

P_2 = 5 ekor ikan juaro per akuarium menggunakan substrat filter ijuk dan arang aktif.

P_3 = 5 ekor ikan juaro per akuarium menggunakan substrat filter batu zeolit.

Pakan yang diberikan untuk masing-masing perlakuan adalah kombinasi antara pakan buatan (pellet) dan pakan alami (cacing sutera) secara ad libitum serta frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari.

Sistem resirkulasi dengan menggunakan ijuk, kerikil, arang dan pasir (P_1), dimana masing-masing bahan filter dengan ketebalan 3 cm.

Model matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model tetap seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (1991) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

dimana ; Y_{ij} = variabel yang akan dianalisis
 μ = rata-rata sesungguhnya
 α_i = efek perlakuan ke-i yang sebenarnya
 β_j = kekeliruan berupa efek berasal dari ulangan ke-j yang dikenai perlakuan ke-i

4.3. Bahan dan Alat

4.3.1. Ikan Uji dan Wadah Pemeliharaan

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan juaro yang berukuran 5-8 cm yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di Desa Tampan pada aliran sungai Siak. Ikan uji ditempatkan pada akuarium yang berukuran (60

x 40 x 40) cm³ dengan volume air yang diisi sebanyak 48 liter dilengkapi pompa air dengan kekuatan 20 watt untuk mengalirkan air ke bak pemeliharaan ikan. Bak filter yang digunakan terbuat dari talang air dengan volume 24 liter. Selanjutnya air dari bak filter akan mengalir kembali melalui pipa PVC dengan diameter 2,5 cm ke bak pemeliharaan benih ikan juaro. Perbandingan antara wadah filter dengan wadah pemeliharaan ikan adalah 1 : 2. Penempatan wadah sistem resirkulasi dilakukan di Laboratorium UPT Kolam Pembenihan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Rancang bangun sistem resirkulasi

4.3.2. Pakan Uji

Pakan yang diberikan pada pemeliharaan adalah pelet ikan terapung buatan pabrik FF-999 dengan kandungan protein 38%, sedangkan pakan yang diberikan pada masa adaptasi adalah *Tubifeks* (cacing sutera).

4.3.3. Pemeliharaan Ikan Uji

Ikan uji terlebih dahulu diaklimatisasi terhadap media pemeliharaan dan pakan selama 14 hari. Pada masa awal aklimatisasi ikan diberi pakan *Tubifeks* sp., kemudian diberi pellet secara perlahan-lahan sampai ikan biasa menerima pellet 100%. Ikan uji yang digunakan mempunyai ukuran panjang relatif sama yaitu panjang 9,4-14,1 cm dan berat 6,6-11,1 cm. Ikan tersebut kemudian dimasukan secara acak ke dalam 12 akuarium dengan kepadatan 5 ekor/wadah. Ikan uji diberi pakan secara adlibitum pada pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB. Setiap 30 hari ikan ditimbang untuk melihat pertumbuhannya. Pemeliharaan ikan dilakukan

selama 3 bulan sampai mencapai ukuran konsumsi. Ikan yang mati selama masa pemeliharaan akan dihitung dan ditimbang.

4.3.4. Respon yang diukur

Adapun respon yang diukur dalam penelitian ini adalah pertumbuhan bobot mutlak ikan, pertumbuhan panjang mutlak ikan, laju pertumbuhan spesifik, konversi pakan, efisiensi pakan, kelulushidupan ikan dan kualitas air.

a. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan

Pengukuran pertumbuhan bobot mutlak dilakukan dengan menggunakan rumus Effendie (1986) sebagai berikut ;

$$W_m = W_t - W_o$$

Notasi: W_m = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)
 W_t = Berat rata-rata akhir penelitian (gram)
 W_o = Berat rata-rata awal penelitian (gram)

b. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan

Pengukuran pertumbuhan bobot mutlak dilakukan dengan menggunakan rumus Effendie (1986) sebagai berikut ;

$$L_m = L_t - L_o$$

Notasi: L_m = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
 L_t = Panjang rata-rata akhir penelitian (cm)
 L_o = Panjang rata-rata awal penelitian (cm)

c. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dihitung dengan menggunakan rumus Zonneveld et al (1991), yaitu :

$$SGR = (L_n \cdot W_t - L_n \cdot W_o) / t \times 100\%$$

Notasi : SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)
 W_o = Bobot biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)
 W_t = Bobot biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)
 t = Lama pemeliharaan (hari)

d. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Untuk menghitung FCR digunakan rumus dari Zonneveld et al (1991) :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o} \times 100\%$$

Notasi : FCR = Rasio konversi pakan (%)
 F = jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (gram)
 Wt = bobot rata-rata pada waktu akhir penelitian (gram)
 Wo = bobot rata-rata awal penelitian (gram)
 D = bobot ikan uji yang mati selama penelitian (g)

e. Efisiensi Pakan Ikan, menurut Watanabe (1988)

$$EF = \frac{(Wt + D) - Wo}{F} \times 100\%$$

Notasi : EF = Efisiensi pakan (%)
 Wt = Bobot biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)
 Wo = Bobot biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)
 D = Bobot ikan uji yang mati selama penelitian (g)
 F = Jumlah pakan yang diberi kepada ikan uji selama penelitian (g)

f. Tingkat Kelulushidupan Ikan

Untuk mengukur tingkat kelulushidupan ikan uji dihitung dengan rumus menurut Effendie (1986) :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Notasi : SR = Kelulushidupan ikan (%)
 Nt = Jumlah ikan uji pada akhir penelitian (ekor)
 No = Jumlah ikan uji pada awal penelitian (ekor)

g. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah ; Suhu dan pH diukur setiap hari selama penelitian, Oksigen terlarut (DO), karbondioksida bebas (CO₂), Ammonia (NH₃), Nitrit (NO₂) dan Nitrat (NO₃) diukur setiap 2 minggu selama penelitian. Prosedur pengukuran Kualitas Air mengacu pada SNI dalam Dinas Pekerjaan Umum (1990).

4.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilakukan selama 8 (delapan) bulan dengan 2 tahap pelaksanaan penelitian. Tahap 1 (satu) melakukan persiapan dan penelitian pendahuluan kemudian tahap 2 (dua) melakukan penelitian utama yaitu:

Tahap 1. Persiapan dan Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian tahap 1 ini dilakukan ;

- a. Persiapan wadah media uji coba serta seluruh peralatan filter dan instalasi saluran air.
- b. Uji coba pendahuluan sistem resirkulasi sebelum ditebarkan ikan uji.

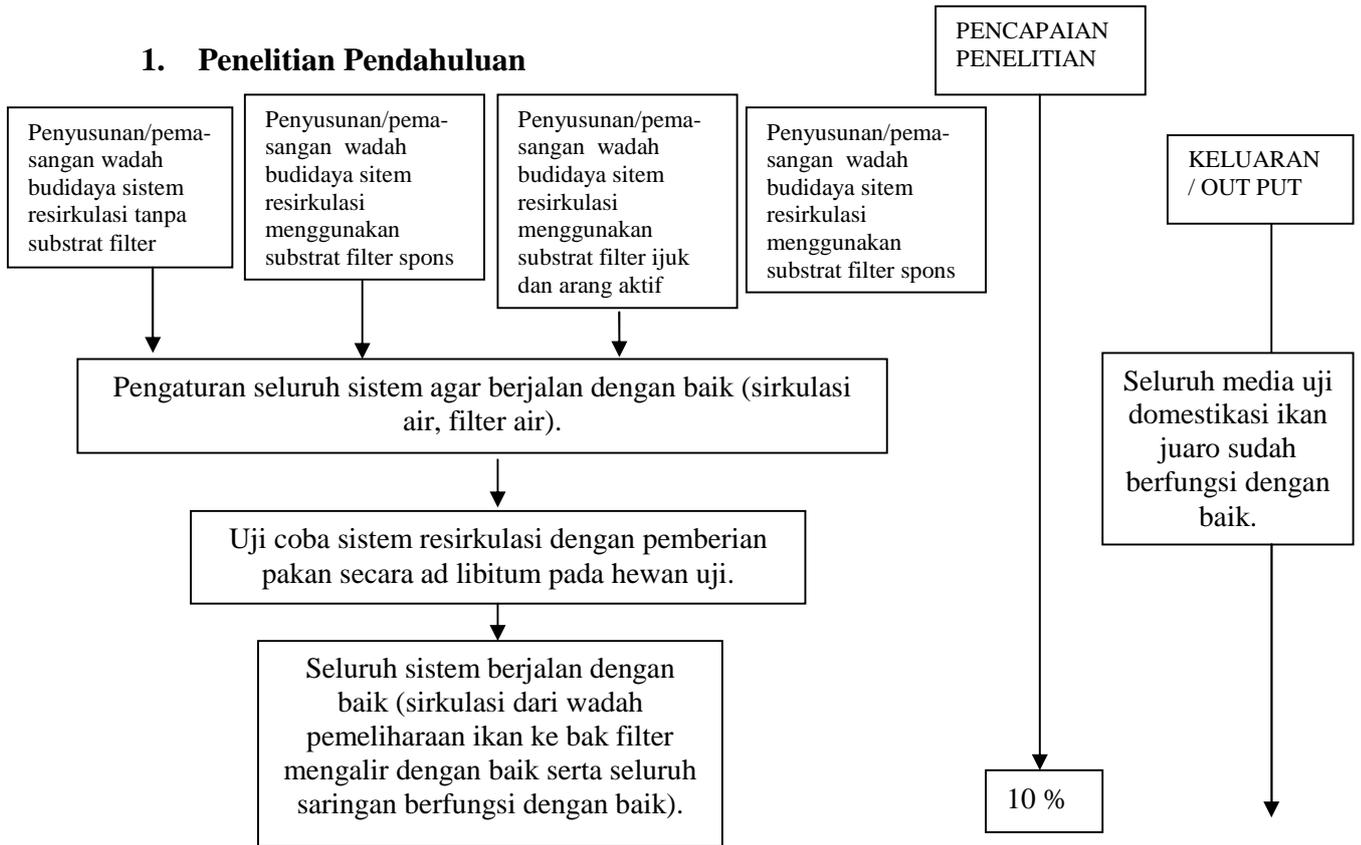
Sistem resirkulasi tertutup dengan menggunakan berbagai bahan penyaring (filter) terpisah dari unit pemeliharaan ikan untuk menyisihkan limbah organik selama masa pemeliharaan ikan. Wadah pemeliharaan ikan digunakan adalah akuarium yang berukuran (60 x 40 x 40) cm³ dengan volume air yang diisi sebanyak 48 liter dilengkapi pompa air dengan kekuatan 20 watt untuk mengalirkan air ke bak pemeliharaan ikan. Bak filter sebagai wadah substrat filter yang digunakan (spons, ijuk dan arang aktif serta batu zeolit) terbuat dari talang air. Selanjutnya air dari bak filter akan mengalir kembali melalui pipa PVC dengan diameter 2,5 cm ke bak pemeliharaan benih ikan juaro. Percobaan dilakukan selama 7 hari dengan pemeliharaan tanpa ikan untuk mengetahui apakah sistem resirkulasi sudah berjalan dengan baik.

Tahap 2. Penelitian Utama

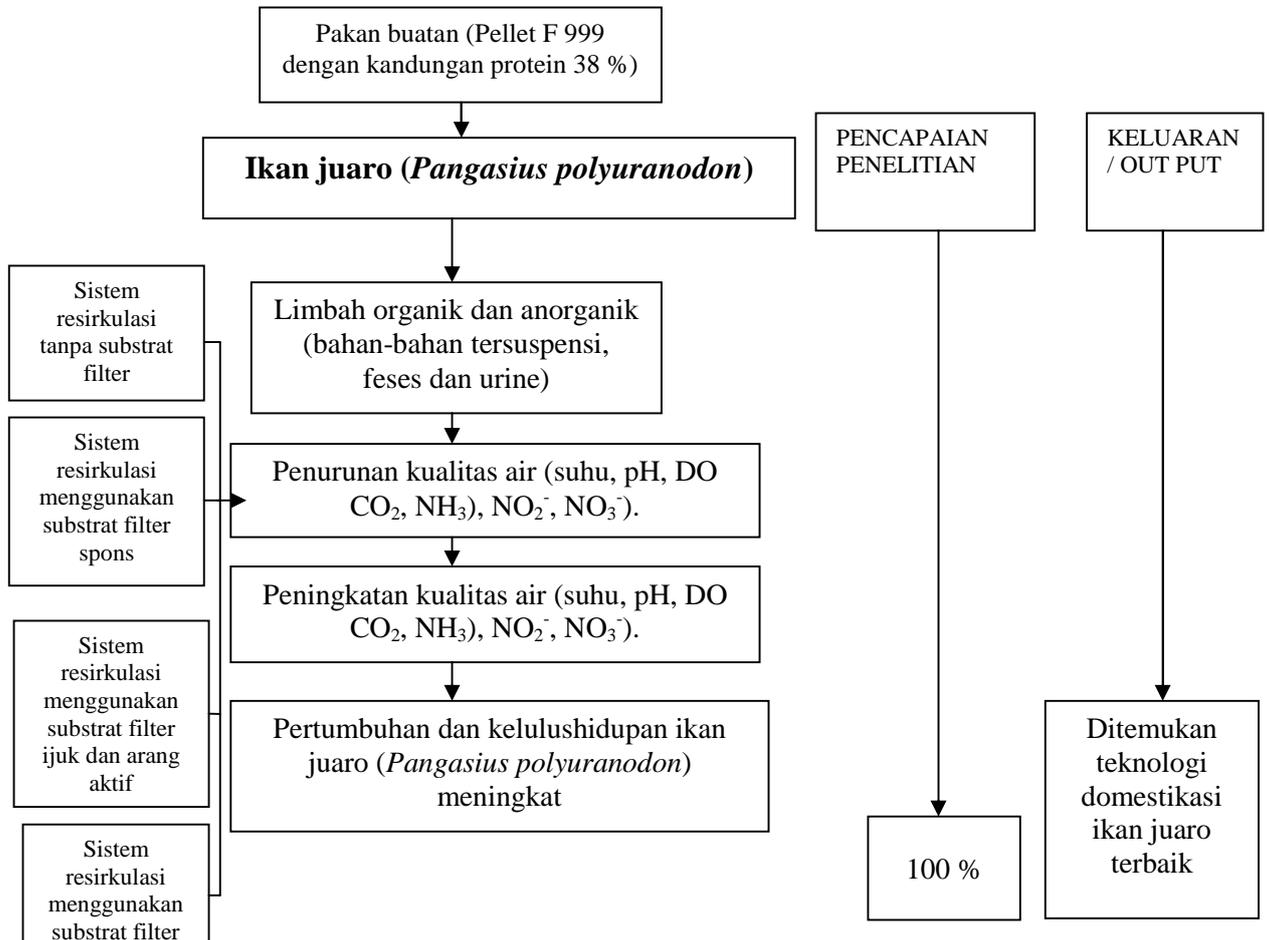
Pada penelitian utama dilakukan uji coba sistem resirkulasi dengan menggunakan substrat filter yang berbeda yaitu; tanpa substrat filter, spons, ijuk dan arang aktif, serta zeolit. Penelitian utama dilakukan setelah sistem resirkulasi sudah berjalan efektif dan benih ikan sudah bisa menerima pakan buatan yang diberikan. Percobaan utama dilakukan selama 60 hari dengan menggunakan berbagai substrat filter untuk sistem resirkulasi dan melihat keberhasilan proses domestikasi ikan juaro.

Parameter biologi yang diukur selama penelitian adalah pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, penambahan biomassa, efisiensi pakan, konversi pakan (FCR), kelangsungan hidup (SR), dan parameter fisika dan kimia air terdiri dari; suhu, pH, kandungan oksigen terlarut (DO), konsentrasi karbondioksida bebas (CO₂), Total amoniak nitrogen (NH₃, NO₂⁻ dan NO₃⁻).

1. Penelitian Pendahuluan



2. Penelitian Utama



4.5. Analisa Data

Data yang diperoleh dilakukan uji keragaman (ANOVA) yaitu laju pertumbuhan harian, biomassa, efisiensi pakan, kelangsungan hidup, konversi pakan, bila terjadi perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji rentang Newman - Keuls. Sedangkan untuk data kualitas air dianalisis secara deskriptif dalam bentuk gambar dan grafik.