

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2012 di Laboratorium Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung. Analisis proksimat dan pencernaan pakan dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor. Analisis retensi protein dilaksanakan di Politeknik Negeri Lampung.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain bak penampungan, wadah pemeliharaan berupa akuarium berukuran 60x40x40cm³ sebanyak 12 buah, pencetak pakan, oven, instalasi aerasi, timbangan digital, blower, termometer, DO meter, pH meter, serokan, saringan, *cool box*, baskom, botol film, *freezer*, penggaris dan alat tulis.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Ikan uji

Ikan uji adalah benih ikan nila merah yang berasal dari petani ikan di Balai Benih Ikan (BBI) Natar sebanyak 160 ekor berukuran 10-12 cm dengan berat rata-rata 8 gram.

2. Pakan uji

Pakan yang digunakan adalah pakan buatan berbahan baku tepung kedelai, tepung ikan rucah, tepung jagung, minyak jagung, minyak ikan, premix, tepung terigu dan Cr_2O_3 (sebagai bahan indikator). Komposisi bahan-bahan baku yang digunakan sebagai formulasi pakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Bahan Baku Pakan

Bahan Pakan	Perlakuan (gram)			
	A	B	C	D
Tepung kedelai	525	525	525	525
Tepung ikan rucah	405	450	495	540
Tepung jagung	300	300	300	300
Tepung terigu	90	90	90	90
Minyak ikan	45	45	45	45
Minyak jagung	45	45	45	45
Premix	30	30	30	30
Cr_2O_3	15	15	15	15
Jumlah	1455	1500	1545	1590

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

- Perlakuan A = Proporsi tepung ikan rucah 405 gram
- Perlakuan B = Proporsi tepung ikan rucah 450 gram
- Perlakuan C = Proporsi tepung ikan rucah 495 gram
- Perlakuan D = Proporsi tepung ikan rucah 540 gram

Model Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

i = Perlakuan A, B, C dan D

j = Ulangan 1, 2, 3

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari pemberian pakan dengan persentase tepung ikan rucah yang berbeda ke- i terhadap pencernaan pakan pada ulangan ke- j

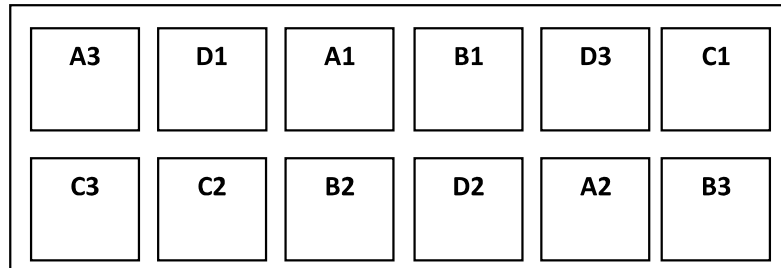
μ = Nilai tengah pengamatan

τ_i = Pengaruh pemberian pakan dengan persentase tepung ikan rucah yang berbeda ke- i terhadap pencernaan pakan pada benih ikan nila.

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada pemberian pakan dengan persentase tepung ikan rucah yang berbeda ke- i terhadap pencernaan pakan pada ulangan ke- j .

Untuk menguji perbedaan antar perlakuan digunakan analisis ragam (Anova) pada selang kepercayaan 95% dan akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada selang kepercayaan 95% (Steel and Torrie, 2001).

Adapun penempatan akuarium yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:



Keterangan :

A1 : Perlakuan A ulangan 1;	C1 : Perlakuan C ulangan 1
A2 : Perlakuan A ulangan 2;	C2 : Perlakuan C ulangan 2
A3 : Perlakuan A ulangan 3;	C3 : Perlakuan C ulangan 3
B1 : Perlakuan B ulangan 1;	D1 : Perlakuan D ulangan 1
B2 : Perlakuan B ulangan 2;	D2 : Perlakuan D ulangan 2
B3 : Perlakuan B ulangan 3;	D3 : Perlakuan D ulangan 3

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan

Persiapan penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan tepung ikan rucah, pembuatan pakan, persiapan wadah dan media, serta persiapan ikan uji. Cara pembuatan tepung ikan rucah yaitu ikan rucah yang diperoleh dari nelayan dicuci hingga bersih, kemudian dilakukan pengukusan dan pengovenan. Selanjutnya dilakukan penggilingan ikan rucah menjadi tepung ikan dan dilakukan uji proksimat di Laboratorium Politeknik Negeri Lampung.

Dalam tahap pembuatan pakan, bahan baku yang digunakan seperti tepung kedelai, tepung ikan rucah, tepung jagung, minyak ikan, minyak jagung, premix, tepung terigu, dan *Chromium oxide* (Cr_2O_3) sebagai bahan indikator. Kemudian dilakukan penimbangan bahan-bahan pakan sesuai dengan formulasi perlakuan dan pencampuran semua bahan

baku hingga homogen. Proses selanjutnya adalah pencetakan pakan, pengeringan dengan penjemuran selama tiga hari, dan pembentukan pakan sesuai dengan bukaan mulut ikan nila. Proses terakhir yaitu pengujian proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi formulasi pakan untuk setiap perlakuan.

Persiapan tempat pemeliharaan meliputi pencucian akuarium dengan pembersihan dan pengeringan akuarium, pengaturan letak wadah, penyiapan aerasi dan pengisian air. Setiap akuarium diisi air sebanyak 25 liter dan diberi aerasi. Sebelum digunakan air tersebut ditampung terlebih dahulu dan diberi aerasi selama 24 jam. Persiapan ikan uji meliputi pengambilan benih ikan nila merah dari petani ikan di Balai Benih Ikan (BBI) Natar berukuran 10-12 cm dan diaklimatisasi selama 3-5 hari untuk mengadaptasikan pada kondisi lingkungan yang baru.

3.4.2 Pelaksanaan

Benih ikan nila ditebar dalam akuarium sebanyak 12 ekor. Pemeliharaan dilakukan selama 60 hari dengan pemberian pakan dengan *feeding rate* (FR) 5% dari bobot tubuh sebanyak dua kali sehari pada pukul 10.00 WIB dan 17.00 WIB. Selama masa pemeliharaan dilakukan sampling atau pengukuran berat benih ikan nila setiap 10 hari sekali. Pada hari ke delapan pemeliharaan, feses ikan nila mulai diambil dengan cara disipon. Kemudian feses dimasukkan ke dalam botol film untuk dianalisis tingkat pencernaan pakan.

3.4.3 Pengamatan

Selama penelitian berlangsung parameter yang diamati adalah pencernaan protein, pencernaan total, efisiensi pakan, retensi protein, pertumbuhan berat mutlak, dan kualitas air media pemeliharaan.

a. **Kecernaan Protein dan Kecernaan Total (%)**

Nilai pencernaan protein dan pencernaan total dihitung berdasarkan persamaan Takeuchi (1988) :

$$\begin{aligned} \text{Kecernaan Protein (\%)} &= 100 - (100 \times a/a' \times b'/b) \\ \text{Kecernaan Total (\%)} &= 100 - (100 \times a/a') \end{aligned}$$

Keterangan: a = % Cr₂O₃ dalam pakan (%)

a' = % Cr₂O₃ dalam feses (%)

b = % nutrisi (protein) dalam pakan (%)

b' = % nutrisi (protein) dalam feses (%)

b. **Efisiensi Pakan (EP)**

Efisiensi pakan ditentukan berdasarkan selisih bobot biomassa benih ikan saat penimbangan (Wt) dan biomassa benih ikan yang mati (Wd) dengan bobot biomassa awal (Wo) dan dibandingkan dengan jumlah pakan (F) yang telah dimakan sampai saat penimbangan. Untuk menghitung efisiensi pakan digunakan rumus Zonneveld (1991).

$$EP = \frac{[(Wt + Wd) - Wo]}{F} \times 100\%$$

Keterangan : EP = Efisiensi Pakan (%)

Wt = Bobot akhir pemeliharaan (g)

Wd = Bobot ikan mati (g)

Wo = Bobot awal pemeliharaan (g)

F = Jumlah pakan yang dihabiskan

c. Retensi Protein (%)

Nilai retensi protein dihitung berdasarkan persamaan Takeuchi (1988) :

$$RP = \left[\frac{F - I}{P} \right] \times 100\%$$

Keterangan: F = Kandungan protein tubuh pada akhir pemeliharaan (g)

I = Kandungan protein pada awal pemeliharaan (g)

P = Jumlah protein yang dikonsumsi ikan (g)

d. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah selisih berat total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997).

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan : W_m = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W_o = Berat rata-rata awal (g)

e. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah: pH, Suhu, DO (oksigen terlarut), Amoniak (NH_3). Parameter tersebut diukur pada awal, tengah, dan akhir pemeliharaan.

3.5 Uji Kecernaan pakan

Pengukuran tingkat kecernaan menggunakan metode tidak langsung yaitu dengan menambahkan indikator dalam pakan berupa *Chromium Oxide* (Cr_2O_3). Setiap akuarium diberi pakan perlakuan yang sudah ditambahkan 1% Cr_2O_3 sebagai indikator kecernaan (Watanabe, 1988). Adaptasi pakan berkromium dilakukan selama 7 hari. Pada hari ke-8 setelah ikan diberi makan, feses ikan nila mulai dikumpulkan dan pengumpulan feses dilakukan selama 52 hari. Pengumpulan feses dilakukan segera setelah ikan mengeluarkan feses untuk menghindari pencucian feses, dengan cara penyiponan. Kemudian feses dimasukkan ke dalam botol film dan disimpan dalam *freezer*. Feses yang telah terkumpul dikeringkan di dalam oven bersuhu 60°C selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan analisis kandungan protein dan Cr_2O_3 terhadap feses yang dikeringkan (Takeuchi, 1988). Pengukuran kadar Cr_2O_3 dalam feses menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 350 nm (Watanabe, 1988). Pengukuran kadar Cr_2O_3 dilakukan di Laboratorium Nutrisi Balai Riset Perikanan Budidaya Ikan Air Tawar, Bogor.

3.6 Analisis Data

Pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Anova). Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) dengan selang kepercayaan 95% (Steel and Torrie, 2001). Alur penelitian dapat dilihat pada *Road map* Gambar 4.