

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan September sampai Oktober 2014. Analisis proksimat dan retensi protein dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Negeri Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian antara lain bak penampungan, wadah pemeliharaan berupa akuarium 60x40x40 cm³ sebanyak 12 buah, *hammer mill*, *pelleting*, timbangan digital, *scope net*, tampah, baskom, gelas ukur, sendok, nampan, plastik, instalasi aerasi, blower, toples, termometer, DO meter, penggaris dan alat tulis.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Ikan uji

Ikan uji adalah benih ikan nila yang berasal dari petani sebanyak 144 ekor berukuran 3-5 cm dengan berat rata-rata 1 g/ekor.

2. Pakan uji

Pakan yang digunakan adalah pakan buatan berbahan baku tepung limbah perebusan ikan teri, tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, tepung terigu, minyak ikan, minyak jagung, premix dan air.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Perlakuan terdiri dari pemberian pakan dengan jumlah (proporsi) tepung limbah perebusan ikan teri dan tepung ikan yang berbeda. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

Perlakuan A = 20% tepung ikan + 80% tepung limbah perebusan ikan teri

Perlakuan B = 40% tepung ikan + 60% tepung limbah perebusan ikan teri

Perlakuan C = 60% tepung ikan + 40% tepung limbah perebusan ikan teri

Perlakuan D = 80% tepung ikan + 20% tepung limbah perebusan ikan teri

Perlakuan E = Pakan komersil (Kontrol Positif)

Pada proses pembuatan pakan buatan, formulasi pakan ditentukan berdasarkan bahan baku pakan dan hasil analisis proksimat bahan dasar pakan. Komposisi bahan baku pakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Formulasi pakan yang digunakan selama penelitian

Bahan Pakan	Pakan (gram)				
	A	B	C	D	E
Tepung ikan	56	112	168	224	-
Tepung limbah Perebusan ikan teri	224	168	112	56	-
Tepung kedelai	230	230	230	230	-
Tepung jagung	150	150	150	150	-
Tepung terigu	45	45	45	45	-
Minyak ikan	22,5	22,5	22,5	22,5	-
Minyak jagung	15	15	15	15	-
Premix	7,5	7,5	7,5	7,5	-
Jumlah	750	750	750	750	750

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

$$Y_{ij_a} = \mu_a + \tau i_a + \sum ij_a$$

Keterangan :

i = Perlakuan Pakan A, B, C, dan D

j = Ulangan 1, 2, 3

Y_{ij_a} = Nilai pengamatan dari komposisi tepung limbah perebusan ikan teri dan tepung ikan yang berbeda ke- i terhadap kandungan nutrisi pakan pada ulangan ke- j

μ_a = Nilai tengah pengamatan

τi_a = Pengaruh komposisi tepung limbah perebusan ikan teri dan tepung ikan yang berbeda ke- i terhadap kandungan nutrisi pakan

$\sum ij_a$ = Pengaruh galat percobaan pada komposisi tepung limbah perebusan ikan teri dan tepung ikan yang berbeda ke- i terhadap kandungan nutrisi pakan pada ulangan ke- j

$$Y_{ijb} = \mu_b + \tau i_b + \sum ij_b$$

Keterangan :

i = Perlakuan Pakan A, B, C, dan D

j = Ulangan 1, 2, 3

Y_{ijb} = Nilai pengamatan dari pemberian pakan dengan persentase tepung limbah perebusan ikan teri yang berbeda ke- i terhadap pertumbuhan pada ulangan ke- j

μ_b = Nilai tengah pengamatan

τi_b = Pengaruh pemberian pakan dengan persentase tepung limbah perebusan ikan teri yang berbeda ke- i terhadap pertumbuhan pada benih ikan nila

$\sum ij_b$ = Pengaruh galat percobaan pada pemberian pakan dengan persentase tepung limbah perebusan ikan teri yang berbeda ke- i terhadap pertumbuhan pada ulangan ke- j

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan

Persiapan penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan tepung limbah perebusan ikan teri, pembuatan pakan, persiapan wadah dan media, serta persiapan ikan uji. Cara pembuatan tepung limbah perebusan ikan teri (Lampiran 3) yaitu limbah yang didapat dari pengolah teri dijemur hingga kering, dihaluskan lalu diayak. Selanjutnya dilakukan uji proksimat terhadap tepung tersebut di Laboratorium Politeknik Negeri Lampung.

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pakan ikan yaitu, tepung limbah perebusan ikan teri dan bahan lainnya seperti tepung ikan, tepung kedelai,

tepung jagung, minyak ikan, minyak jagung, tepung terigu dan *premix*. Kemudian dilakukan penimbangan dan pencampuran bahan-bahan pakan sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan. Setelah semua bahan tercampur hingga homogen maka dilakukan pencetakan pakan (*pellet*), pengeringan dan penjemuran di bawah sinar matahari (\pm 12 jam) dan pembentukan pakan sesuai dengan bukaan mulut benih ikan nila. Selanjutnya dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi formulasi pakan untuk setiap perlakuan.

Persiapan wadah pemeliharaan meliputi pencucian dan pengeringan akuarium, pengaturan letak wadah pemeliharaan, pengisian air dan penyiapan aerasi sebagai penyuplai oksigen. Setiap akuarium diisi air setinggi 30 cm dan diberi aerasi. Sebelum digunakan, air tersebut ditampung terlebih dahulu dan diberi aerasi selama 24 jam. Persiapan ikan uji berupa benih ikan nila yang selanjutnya diaklimatisasi selama 7 hari dalam bak penampungan. Selama aklimatisasi benih ikan nila diberi pakan berupa pakan komersial sebanyak 3 kali dalam sehari kemudian 1 hari terakhir ikan dipuasakan bertujuan untuk merangsang perlakuan pada pakan dan menghilangkan pakan yang masih tersisa pada lambung ikan.

3.5 Pelaksanaan

Benih ikan nila ditebar sebanyak 12 ekor/akuarium dengan ukuran 1-2 g, sebelumnya ikan uji diukur panjang dan berat awalnya terlebih dahulu. Pemeliharaan dilakukan selama 50 hari dengan *feeding rate* (FR) 5% dari bobot tubuh ikan nila. Tahap pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari yaitu pagi hari

pada pukul 08.00 WIB, siang hari pukul 13.00 WIB dan pada sore hari pukul 17.00 WIB.

Selama masa pemeliharaan dilakukan penyiponan kotoran atau sisa pakan setiap pagi hari dan pergantian air sebanyak 20% dari total volume air di akuarium. Pengukuran berat ikan nila dilakukan setiap 10 hari sekali untuk mengetahui pertumbuhan bobot ikan nila. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal, pertengahan, dan akhir pemeliharaan ikan nila. Kualitas air yang diukur berupa suhu, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), dan amoniak (NH₃).

3.6 Pengamatan

Selama penelitian berlangsung parameter yang diukur adalah kandungan proksimat pakan, laju pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi pakan, retensi protein dan kualitas air media pemeliharaan.

3.6.1 Uji Kimia Pakan (Proksimat)

Pakan yang telah dibuat diuji proksimat terlebih dahulu untuk mengetahui kandungan protein, karbohidrat, air, abu, lemak dan serat kasar (Lampiran 6).

3.6.2 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).

$$\mathbf{W_m = W_t - W_o}$$

Keterangan : W_m = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W_o = Berat rata-rata awal (g)

3.6.3 Laju Pertumbuhan Harian (*Growth Rate*)

Laju pertumbuhan harian dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Growth Rate} = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan : W_t : Berat rata-rata ikan pada hari ke-t (g)

W_0 : Berat rata-rata ikan pada hari ke-0 (g)

t : Waktu (hari)

3.6.4 Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Tingkat kelangsungan hidup adalah perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir pemeliharaan. SR dapat dihitung dengan rumus

(Effendi, 1997) :

$$\text{Survival Rate} = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan : SR : Tingkat kelangsungan hidup ikan (%)

N_t : Jumlah ikan akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 : Jumlah ikan awal pemeliharaan (ekor)

3.6.5 Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio*)

Rasio konversi pakan adalah jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram daging. Djarijah (1995), FCR dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{FCR} = \frac{F}{W_t}$$

Keterangan : F = Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (kg)

W_t = Biomassa akhir (kg)

Wo = Biomassa awal (kg)

3.6.6 Retensi Protein (*Protein Retention*)

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)

3.6.7 Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), dan amoniak (NH₃). Parameter suhu, pH, dan oksigen terlarut diukur setiap 10 hari sedangkan untuk amoniak diukur pada awal dan akhir pemeliharaan.

3.7 Analisis Data

Pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (Anova). Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan selang kepercayaan 95%. Alur penelitian dapat dilihat pada *road map* Lampiran 2

*Pakan komersil tidak dilakukan uji Anova, hanya sebagai pembanding