

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Biologi Akuatik Gedung MIPA Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Penelitian dilakukan dari bulan Juli 2011 hingga Oktober 2011.

#### **B. Alat dan Bahan**

##### **1. Alat**

###### **a. Alat Pengujian Ikan:**

Alat-alat yang digunakan untuk pengujian terhadap ikan nila antara lain: akuarium dengan volume air 100 liter sebanyak 15 buah, aerator digunakan sebagai penyedia oksigen untuk ikan di dalam aquarium, timbangan neraca Ohaus digunakan untuk menimbang berat ikan, serok ikan digunakan untuk mengambil ikan, pH meter digunakan untuk mengukur pH air, DO meter digunakan untuk mengukur kadar oksigen terlarut air, termometer digunakan untuk mengukur suhu air, ember dan selang.

b. Alat Pembuatan Pakan Ikan:

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan pakan ikan antara lain: alas tumbukan digunakan sebagai alas pakan ikan saat proses penumbukan, suntikan digunakan untuk menghasilkan cetakan seperti pasta, kaca dengan panjang 100 x 50 cm digunakan untuk meletakkan cetakan, batu penumbuk digunakan untuk menumbuk pelet ikan yang sudah di campur oleh bagas, gunting digunakan untuk menggunting pelet ikan yang telah dikeringkan.

## 2. Bahan

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: bagas yang difermentasikan dengan isolat jamur yaitu isolat F2 yang mengandung jamur *Aspergillus* spp.2, dan F7 yang mengandung jamur *Penicillium* spp.1, hewan uji ikan nila (*Oreochromis niloticus*), pelet/pakan ikan komersil, pelet/pakan ikan yang sudah dicampurkan dengan bagas dan air.

## C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah isolat jamur F2 (*Aspergillus* spp.2) dan isolat jamur F7 (*Penicillium* spp.1). Faktor kedua adalah konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%. Parameter yang diteliti meliputi laju pertumbuhan spesifik, laju pertumbuhan panjang dan sintasan. Laju pertumbuhan spesifik ditentukan berdasarkan selisih bobot akhir ikan dengan bobot awal ikan dibagi dengan lama pemeliharaan ikan, laju pertumbuhan panjang ikan

ditentukan berdasarkan selisih panjang akhir ikan dengan panjang awal ikan, sedangkan sintasan ditentukan berdasarkan jumlah ikan yang hidup selama pemeliharaan dibagi dengan jumlah awal penebaran ikan.

## **D. Prosedur Kerja**

### **1. Aklimatisasi**

Aklimatisasi terhadap hewan uji dilakukan selama 1 hari, dengan ukuran berat ikan rata-rata 2-6 gram dengan jumlah hewan uji sebanyak 150 ekor dan hewan uji cadangan disiapkan sebanyak 15 ekor. Hewan uji yang di aklimatisasi diberi aerasi untuk mempertahankan kadar oksigen terlarut. Sifonisasi (pembersihan kotoran) dan pergantian air sebanyak 25 % dilakukan setiap hari selama proses aklimatisasi berlangsung.

### **2. Pembuatan Pakan Ikan**

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembuatan pakan ikan adalah:

1. Disiapkan bagas yang difermentasi dengan isolat jamur yaitu F2 (*Aspergillus* spp.2) dan F7 (*Penicillium* spp.1).
2. Ditimbang bagas dengan berat yang berbeda yaitu 16 g, 32 g, 48 g dan 64 g.
3. Ditimbang pelet ikan komersil dengan berat yang berbeda yaitu 144 g, 128 g, 112 g dan 96 g.
4. Dicampurkan kedua bahan kedalam alas tumbukan, sehingga didapatkan berat yang sama yaitu 160 g dengan konsentrasi yang

berbeda yaitu 10%, 20%, 30% dan 40%, kemudian ditambahkan air dengan masing-masing volume air sebesar 240 mL, 220 mL, 200 mL dan 180 mL.

5. Ditumbuk sampai rata kedua bahan yang telah tercampur, dengan menggunakan batu penumbuk.
6. Dimasukkan bahan ke dalam suntikan, kemudian dibuat cetakan memanjang dengan menggunakan suntikan tersebut, kemudian dikeringkan di atas kaca berukuran 100x50 cm.
7. Dikeringkan hasil cetakan selama 2 jam dibawah sinar matahari agar kadar air pada pelet berkurang.
8. Setelah dikeringkan, digunting hasil cetakan dengan menggunakan gunting dengan panjang 1-3 cm.
9. Pakan ikan siap digunakan.

### **3. Uji Hayati**

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah:

1. Dipuaskan hewan uji terlebih dahulu selama 1 hari
2. Diisi air sebanyak 30 liter ke dalam akuarium uji sebanyak 15 buah, dengan jumlah hewan uji pada masing-masing akuarium sebanyak 10 ekor.
3. Diberi aerasi secukupnya masing-masing akuarium uji.
4. Dipelihara ikan selama 30 hari. Pemberian pakan ikan pada masing-masing akuarium dilakukan setiap hari yaitu setiap pagi (pukul 08:00 WIB) dan sore hari (pukul 16:00 WIB) sampai ikan kenyang (*ad*

*libitum*). 12 buah akuarium diberikan pelet hasil fermentasi isolat bagas dengan konsentrasi masing-masing 10%, 20%, 30% dan 40%, kemudian 3 buah akuarium lainnya diberikan pelet/pakan dengan menggunakan pelet ikan biasa dan dijadikan sebagai kontrol (masing-masing perlakuan dengan 3 kali ulangan). Pemberian pakan yang digunakan untuk menentukan efek toksin suatu senyawa yang akan terjadi dalam waktu singkat setelah pemajanan atau pemberiannya dalam takaran tertentu. Tolak ukur kuantitatif yang paling sering digunakan untuk mengukur toksisitas akut yaitu dengan menggunakan dosis lethal tengah ( $LD_{50}$ ).  $LD_{50}$  (*Lethal Dose* <sub>50</sub>) merupakan besarnya dosis yang menyebabkan kematian (dosis lethal) pada 50% hewan uji (Donatus, 2001).

5. Sifonisasi (pembersihan kotoran) dan pergantian air sebanyak 25% dilakukan setiap hari dari masing-masing akuarium.
6. Pengukuran DO, pH dan suhu dilakukan pada masing-masing akuarium setiap hari.
7. Setiap hari dilakukan pengamatan untuk mengetahui apakah terdapat ikan yang mati atau tidak atau untuk melihat sintasan ikan.
8. Ikan yang masih hidup setelah 30 hari dihitung dan ikan yang masih hidup pada masing-masing akuarium ditimbang beratnya dan panjangnya diukur kemudian hasil yang telah didapat dicatat.

#### **E. Penentuan Laju Pertumbuhan Spesifik/ *Spesific Growth Rate* (SGR)**

Pada hari pertama sebelum ikan dimasukkan kedalam akuarium dilakukan pengukuran berat ikan, setelah 30 hari perlakuan berat ikan diukur kembali, untuk mengetahui laju pertumbuhan spesifik/ *Spesific Growth Rate* (SGR) dengan menggunakan rumus (Asmawi, 1983):

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan spesifik

W<sub>0</sub> : Berat ikan pada hari ke-0 (g)

W<sub>t</sub> : Berat ikan pada hari ke-t (g),

t : Lama pemeliharaan ikan (hari)

#### **F. Penentuan Pertumbuhan Panjang Total**

Pengukuran panjang ikan dilakukan sebelum ikan dimasukkan kedalam akuarium, yaitu pada hari pertama penelitian, kemudian setelah 30 hari ikan diukur kembali panjangnya. Pertumbuhan panjang total ikan dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 1997):

$$\Delta L = L_t - L_0$$

Keterangan:

ΔL : Pertambahan panjang (cm)

L<sub>t</sub> : Panjang ikan pada akhir penelitian (cm)

L<sub>0</sub> : Panjang ikan pada awal penelitian (cm)

## **G. Penentuan Sintasan/ Survival Rate (SR)**

Pada hari pertama perlakuan, jumlah ikan yang dimasukkan kedalam masing-masing akuarium dihitung, lalu pada hari terakhir perlakuan, jumlah ikan dihitung kembali untuk mengetahui sintasan dengan menggunakan rumus (Wirabakti, 2006):

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

Keterangan:

SR : Survival Rate/ Sintasan

N<sub>t</sub> : Jumlah ikan yang hidup selama pemeliharaan, dalam waktu t = 30 hari

N<sub>o</sub> : Jumlah awal penebaran, t = 0

## **H. Pengukuran Kualitas Air**

### **1. Pengukuran Oksigen Terlarut**

- a. Pada masing-masing akuarium dicelupkan ujung pipa optik DO meter.
- b. Lalu nilai yang tertera pada layar DO meter dicatat.

### **2. Pengukuran pH dan Temperatur**

- a. Pada masing-masing akuarium dicelupkan pipa optik pH meter dan termometer.
- b. Nilai pH dan temperatur yang terlihat pada masing-masing alat-alat tersebut dicatat.

## **I. Analisis Data**

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan terhadap laju pertumbuhan spesifik, sintasan dan parameter kualitas air pada masing-masing perlakuan dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 5%.