

### 3. METODE PENELITIAN

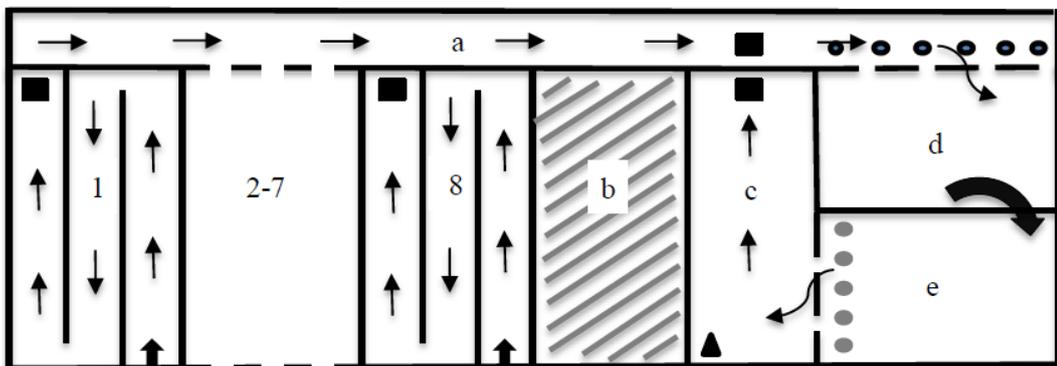
#### 3.1 Materi Penelitian

##### 3.1.1 Biota Uji

Biota uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk teripang jenis teripang hitam (*Holothuria atra*) yang berasal dari Pantai Bagek Bais, Dusun Kandang Kaoq, Desa Tanjung, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat dengan ukuran berat rata-rata  $116 \pm 13,47$  g dan panjang rata-rata  $16,99 \pm 1,95$  cm. Penimbangan berat dilakukan menggunakan timbangan digital, sedangkan pengukuran panjang menggunakan bantuan benang dan penggaris. Sebelum diberi perlakuan, induk teripang hitam diaklimatisasi selama lima hari dengan tujuan agar beradaptasi dengan pakan dan lingkungan.

##### 3.1.2 Wadah Penelitian

Wadah penelitian berupa 8 buah bak beton *zig-zag* (Gambar 4) yang terletak secara *semi-outdoor* dengan kapasitas 300 L. Bak diisi induk teripang hitam dengan kepadatan 6 ekor per bak. Setiap bak memiliki pipa saluran *inlet*, *outlet*, dan tiga buah aerasi pada masing-masing sisi bak sebagai suplai oksigen. Bak pemeliharaan juga dilengkapi dengan filter pasir dan koral, serta pompa air. Induk teripang hitam selama penelitian dipelihara menggunakan sistem resirkulasi.



Skala 1 : 40

Gambar 4. Sketsa Bak Beton *Zig-zag*

Keterangan Gambar:

1	: Bak pertama		: arah aliran air
2-7	: Bak ke-2 hingga ke-7		: arah aliran air dari atas
8	: Bak ke-8		: arah aliran air melalui filter
a	: Penampung aliran air		: inlet
b	: Jalan		: outlet
c	: Bak pompa sirkulasi		: Pompa air
d	: Bak filter pasir		: Filter pasir
e	: Bak filter koral		: Filter koral

### 3.1.3 Pakan Percobaan

Bahan pakan yang digunakan yaitu daun lamun jenis *Enhalus acoroides* diperoleh dari lokasi yang berbeda, yaitu: Pantai Medana, Dusun Medana, Kecamatan Tanjung; Pantai Sira Indah, Desa Sira Timur, Dusun Sigar Penjalin, Kecamatan Tanjung; dan Pantai Autore, Dusun Teluk Nara, Desa Malaka, Kecamatan Pemenang, Lombok, NTB. Daun lamun dihancurkan sampai menjadi bubuk kemudian disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu  $-4^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan pelet komersial yang digunakan mengandung label protein 20 - 21%, kemudian dihaluskan dengan bantuan mortar dan alu agar menjadi partikel kecil. Pemberian pakan dilakukan satu kali dalam sehari pada sore hari dengan dosis 2% dari biomassa.

### 3.1.4 Analisis Kimia Pakan

Komposisi proksimat pakan percobaan dianalisis di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Mataram berdasarkan metode AOAC, 1990. Kadar air ditentukan dengan metode gravimetri. Sampel dipanaskan dalam oven (Mommert, Jerman) pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$ . Kadar abu ditentukan dengan metode gravimetri setelah pembakaran bahan dalam tanur (Naber, Jerman) pada suhu  $600^{\circ}\text{C}$ . Kadar lemak kasar ditentukan dengan metode ekstraksi menggunakan soxhlet (Gerhard, Jerman), kadar serat kasar dengan metode gravimetri setelah sampel bahan dimasak pada larutan asam encer dan basa encer (Gerhard, Jerman). Kadar protein kasar ditentukan dengan metode Kjeldahl (Gerhard, Jerman). Sedangkan karbohidrat dihitung berdasarkan formula:

{100 – (kadar air + kadar abu + kadar lemak kasar + kadar protein kasar)}

### 3.1.5 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan beserta fungsinya pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Alat-alat Penelitian dan Fungsinya

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	<i>Aerator set</i>	Suplai oksigen
2.	Alat Tulis	Mencatat hasil
3.	Bak Beton <i>Zig-zag</i> (150x70x40 cm)	Memelihara induk teripang hitam
4.	Bak Indukan (490x90x22 cm)	Menampung induk teripang hitam sementara
5.	Bak Kontainer (120 liter)	Wadah sementara pengadaan induk biota uji pada saat transportasi dari alam
6.	Bak Kontainer (95 liter)	Wadah lamun yang sudah dihancurkan
7.	<i>Blower</i>	Sumber oksigen guna dialirkan ke saluran pipa aerasi
8.	DO meter	Mengukur kadar oksigen terlarut dalam air
9.	<i>Filter Bag</i> (10 $\mu$ m, 5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m)	Menyaring air pada bak beton
10.	Gayung	Mengambil air
11.	Gelas Takar	Mengukur bubuk lamun
12.	Gunting	Memotong plastik saat pemberian pakan
13.	Kamera Digital	Mendokumentasikan kegiatan
14.	Karung	Wadah mencari lamun di laut
15.	Lemari Pendingin	Menyimpan bubuk lamun yang digunakan sebagai pakan hari pertama dan hari ke-dua
16.	Mortar dan Alu	Menghaluskan pelet
17.	Nampan	Wadah alat dan bahan yang digunakan
18.	Penggaris	Mencocokkan hasil panjang yang didapat
19.	pH meter	Mengukur derajat keasaman air
20.	Pipa L	Membantu saat pergantian air
21.	Pisau	Menghancurkan mun
22.	Pompa Air	Mengalirkan air menuju bak perlakuan
23.	Refraktometer	Mengukur kadar salinitas air
24.	Saringan	Menyaring pelet halus
25.	Selang Air	Menyalurkan air tawar dari kran
26.	Sikat	Membersihkan kolam
27.	Stopkontak	Sumber listrik pompa air
28.	Talenan	Alas menghancurkan lamun
29.	Timbangan Analitik	Menimbang pelet halus
30.	Timbangan Digital	Menimbang biota uji
31.	Toples Kaca (250 ml)	Menyimpan pelet halus

### 3.1.6 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan beserta fungsinya pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Bahan-bahan Penelitian dan Fungsinya

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Air Laut	Media pemeliharaan biota uji
2.	Air Tawar	Bahan pembilas
3.	Aquades	Media kalibrasi alat ukur kualitas air
4.	Benang Jahit	Alat bantu mengukur panjang tubuh
5.	Bubur Lamun	Pakan utama biota uji
6.	Induk Teripang Hitam	Biota uji
7.	Karet Gelang	Pengikat plastik pakan
8.	Kertas Label	Penanda
9.	Pelet	Pakan tambahan biota uji
10.	<i>Plastic Packing</i>	Wadah pakan
11.	Tisu	Pembersih alat-alat

### 3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Menurut Nazir (1988), metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan, di mana kondisi tersebut dibuat dan diatur peneliti. Penelitian ini dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol yang bertujuan untuk mempelajari hubungan sebab akibat dan seberapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimental.

Menurut Surakhmad (1989), teknik pengambilan data dapat dilakukan dengan observasi langsung, yaitu menggunakan pencatatan pengamatan secara sistematis terhadap fenomena yang diselidiki baik pengamatan yang dilakukan dalam situasi yang sebenarnya maupun situasi buatan yang khusus.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap digunakan jika kondisi unit percobaan yang

digunakan relatif homogen dan merupakan rancangan yang paling sederhana diantara rancangan-rancangan percobaan yang lain.

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 2 kali ulangan yang terdapat pada masing-masing perlakuan. Menurut Sastrosupadi (2000), model umum Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}; i = 1, 2, \dots, t$$

$$J = 1, 2, \dots, t$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai tengah umum

$T_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon$  = Pengaruh galat dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Penelitian yang dilakukan adalah untuk memperoleh persentase pakan bubuk lamun dan pelet yang terbaik bagi pertumbuhan dan sintasan induk teripang hitam. Menurut Sembiring *et al.* (2017), perbandingan dosis pakan yang diberikan antara *Ulva* sp. dan bentos untuk induk teripang pasir (*Holothuria scabra*) adalah 1:1, dan frekuensi pemberian pakan satu kali sehari pada sore hari sebanyak 4% bobot tubuh. Sehingga, pada penelitian ini digunakan perlakuan persentase pemberian pakan bubuk lamun dan pellet dengan dosis sebagai berikut:

Perlakuan Kontrol : Pemberian Bubur Lamun 100%

Perlakuan A : Pemberian Bubur Lamun 75% dan Pelet 25%

Perlakuan B : Pemberian Bubur Lamun 50% dan Pelet 50%

Perlakuan C : Pemberian Bubur Lamun 25% dan Pelet 75%

Denah penelitian pengaruh pemberian pakan bubuk lamun dan pellet yang berbeda terhadap pertumbuhan induk teripang hitam (*H. atra*) dapat dilihat pada Gambar 5.

C2	A1	K1	B2	A2	C1	K2	B1
----	----	----	----	----	----	----	----

Gambar 5. Denah Penelitian

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Wadah

- a. Bak beton *zig-zag* sebanyak 8 buah dibersihkan dasar dan dinding kolam
- b. Bak beton tersebut diisi dengan air laut setinggi *outlet* 28,8 cm
- c. *Aerator set* disiapkan untuk memberikan suplai oksigen
- d. Sebanyak 6 ekor teripang hitam diletakkan di dasar
- e. Bak filter disiapkan dengan cara meletakkan filter pasir pada bak pertama, dan filter koral pada bak kedua
- f. Pompa sirkulasi dihubungkan dengan aliran listrik pada malam hari dan *inlet* setiap kolam dibuka agar terjadi resirkulasi air

#### 3.4.2 Persiapan Induk

- a. Induk teripang hitam yang digunakan berasal dari alam
- b. Berat induk yang digunakan sebagai biota uji memiliki kisaran 100 - 146 g
- c. Induk teripang hitam diseleksi dengan catatan sehat, tidak cacat, tidak luka, dan warna tubuh yang merata
- d. Sebelum digunakan untuk penelitian, teripang hitam di aklimatisasi
- e. Penimbangan berat tubuh dan pengukuran panjang tubuh teripang hitam dilakukan setelah dilakukan seleksi induk
- f. Teripang hitam yang terpilih menjadi induk dimasukkan ke dalam bak perlakuan

#### 3.4.3 Persiapan Perlakuan

- a. Daun lamun (*Enhalus acoroides*) diambil di daerah pasang surut sebagai bahan pakan teripang hitam
- b. Daun lamun dihancurkan

- c. Bubur lamun dilakukan penyimpanan di dalam lemari pendingin suhu  $-4^{\circ}\text{C}$
- d. Bubur lamun diambil apabila dibutuhkan untuk pemenuhan pakan
- e. Sedangkan untuk pelet, dihaluskan menggunakan bantuan mortar dan alu
- f. Pelet ditimbang sesuai dengan kebutuhan pakan teripang hitam
- g. Pemberian pakan dilakukan sesuai perlakuan penelitian

#### 3.4.4 Pemeliharaan Induk

- a. Perlakuan pemberian pakan dilakukan selama penelitian dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 1 kali sehari pada sore hari dengan dosis 2% dari biomassa
- b. Pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak dua kali pada pagi hari pukul 08.00 WITA dan sore hari pada pukul 17.00 WITA
- c. Pergantian air 100% dilakukan setiap hari pada siang hari
- d. Pengamatan sintasan dan pertumbuhan dilakukan pada akhir penelitian

### 3.5 Parameter Uji

#### 3.5.1 Parameter Utama

##### a. Sintasan

Kelangsungan hidup atau *survival rate* adalah kemampuan untuk menyesuaikan hidup terhadap lingkungan. Persentase *survival rate* dapat diketahui pada akhir pengamatan. *Survival rate* dapat dihitung menggunakan rumus Effendi (1997) sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

$N_t$  : Jumlah individu pada akhir penelitian (ind)

$N_0$  : Jumlah individu pada awal penelitian (ind)

### b. Pertumbuhan

Pengukuran pertambahan berat total induk, dilakukan di awal dan di akhir penelitian dengan menggunakan timbangan digital. Rumus yang digunakan menurut Shahabuddin *et al.* (2017) adalah :

$$MW \text{ (Mean Weight Gain)} = W_t - W_0$$

Keterangan:

MW : Pertumbuhan berat (g)

$W_t$  : Berat individu pada akhir penelitian (g)

$W_0$  : Berat individu pada awal penelitian (g)

### c. Laju Pertumbuhan

Perhitungan laju pertumbuhan (*Growth Rate*) menurut Arief *et al.* (2009):

$$GR = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan:

GR : Laju pertumbuhan (g/hari)

$W_t$  : Berat rata-rata akhir (g)

$W_0$  : Berat rata-rata awal (g)

t : Waktu (hari)

### d. Laju Pertumbuhan Spesifik

Perhitungan laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate*) menurut Hartami dan Rusydi (2015):

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

Keterangan:

SGR : Laju pertumbuhan spesifik

$W_t$  : Rata-rata bobot akhir biota uji (g)

$W_0$  : Rata-rata bobot awal biota uji (g)

t : Lama pemeliharaan (hari)

### 3.5.2 Parameter Penunjang

#### a. Suhu

Suhu dapat dilihat pada layar alat *Dissolved Oxygen* meter (HANNA Instruments 9146, Eropa) yaitu dengan cara mencelupkan *probe* DO meter ke dalam air selama 2 menit kemudian dilihat angka yang menunjukkan suhu pada layar.

#### b. Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*)

Pengukuran oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter (HANNA Instruments 9146, Eropa) yaitu dengan mencelupkan *probe* DO meter ke dalam air dan diaduk perlahan selama 2 menit, kemudian dilihat angka yang tertera pada layar digital DO meter. Ketika sebelum dan sesudah menggunakan alat DO meter dilakukan kalibrasi dengan menggunakan aquades agar hasil lebih akurat.

#### c. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH dapat diukur dengan menggunakan pH meter (SI Analytics GmbH HandyLab100, Jerman) yaitu dengan cara mencelupkan batang pH meter ke dalam media selama 2 menit, kemudian dilihat angka yang tertera pada layar.

#### d. Salinitas

Adapun cara pengukuran salinitas dengan menggunakan refraktometer (Phoenix salinity, USA) yaitu pertama membuka kaca penutup kemudian meneteskan kaca prisma dengan aquades sebagai pengkalibrasi, lalu di lap menggunakan tisu kering secara searah. Setelah itu, ditetesi dengan air yang akan diuji salinitasnya dan ditutup kacanya. Diarahkan menuju cahaya dan dilihat hasil nilai salinitas. Bagian angka sebelah kanan merupakan nilai salinitas, sedangkan angka sebelah kiri merupakan indeks bias. Setelah digunakan, refraktometer dikalibrasi lagi menggunakan aquades.

### **3.6 Analisis Data**

Guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati, data sintasan dan pertumbuhan induk teripang hitam dianalisis menggunakan program *SPSS Statistics 20.0*, kemudian dilanjutkan dengan Uji Duncan pada selang kepercayaan 95%.