

## BAB 3. METODE

### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Mei sampai bulan Juni 2018. Penelitian menggunakan tambak tradisional dengan sumber air payau milik pembudidaya lokal yang berlokasi di desa Banyu Urip kecamatan Ujung Pangkah kabupaten Gresik.

### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah :

**Tabel 3.2.1** Alat yang digunakan selama penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	Jaringan atau seser	Untuk menangkap ikan
2.	Timbangan dan pengaris	Untuk mengukur bobot dan panjang ikan
3.	Kayu	Untuk pondasi waring
4.	pH Meter	Untuk mengukur pH pada air pemeliharaan
5.	DO Meter	Untuk mengukur DO pada air pemeliharaan
6.	Thermometer	Untuk mengukur suhu pada air pemeliharaan
7.	Rhefakto meter	Untuk mengukur salinitas pada air pemeliharaan
8.	Waring	Untuk tempat percobaan atau wadah penelitian
9.	Pemberat	Untuk pemberat
10.	Kamera handphone	Untuk dokumentasi

**Tabel 3.2.2** Bahan yang digunakan selama Penelitian

No.	Bahan	Fungsi
1.	Ikan bandeng	Sebagai Objek penelitian
2.	Probiotik	Sebagai perlakuan ikan bandeng
3.	Pelet FF999	Sebagai pakan ikan bandeng
4.	Rumput laut	Sebagai objek polikultur

### **3.3 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Menurut Nazir (1998) metode penelitian eksperimental adalah observasi di bawah kondisi buatan. Peneliti mengontrol lingkungan budidaya pemeliharaan. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi : persiapan wadah, penebaran ikan bandeng, sampling ikan, manajemen pemberian pakan.

#### **3.3.1 Persiapan Wadah**

Persiapan wadah dilakukan bertujuan menyiapkan wadah pemeliharaan supaya diperoleh lingkungan yang optimal. Sehingga ikan hidup dan tumbuh di lingkungan terkontrol. Wadah menggunakan waring bermata jaring sangat kecil sehingga ikan serta pakan tidak berpindah. Waring berbentuk kotak dengan ukuran 50x50 cm sebanyak 12 kotak sesuai dengan perlakuan dan ulangan. Setelah wadah siap dimasukkan pada tambak serta diberikan pemberat. Setelah wadah masuk dilakukan pengisian air dengan bertahap. Rumput laut dengan kepadatan 50 gram ditebar pada air ketinggian 10 cm. Setelah itu dilakukan pengisian air optimum untuk pemeliharaan ikan. Ikan yang digunakan pemeliharaan akan diaklimatisasi terlebih dahulu dengan dipuasakan selama 2 hari setelah penebaran. Ikan diaklimatisasikan sesuai kepadatan yang diterapkan 50 ekor tiap wadah pemeliharaan. WWF (2014) menyatakan ideal tebar ikan bandeng dengan sistem budidaya polikultur merupakan 1 : 1 dengan rumput laut wadah pemeliharaan.

#### **3.3.2 Persiapan dan Penebaran Rumput laut**

Bibit merupakan rumput laut hasil kultur jaringan di kabupaten Pasuruan didatangkan dari kabupaten Takalar. Bibit digunakan segar dan bebas dari jenis lain. Tanaman induk sehat dipilih dengan ciri-ciri mempunyai cabang yang banyak dengan ujungnya berwarna agak gelap kecoklat-coklatan, *thallus* muda, keras dan segar. Bebas dari tanaman lain atau benda-benda asing, tidak terdapat bercak dan terkelupas. Umur minimal 2 minggu serta total berat bibit yang ditebar setiap perlakuan yaitu 50 gram. WWF (2014) menyatakan sistem polikultur rumput laut dengan bandeng memiliki ideal tebar 2 – 2.2 ton bibit rumput laut. Pengisian air bertahap mencapai 10 cm. Rumput laut ditebar secara langsung dan dibiarkan selama 2 hari. kemudian dilakukan pengisian air kembali mencapai air optimal.

Rumput laut ditebar selama 1 minggu pada wadah perlakuan siap ditebar ikan bandeng.

### **3.3.3 Persiapan dan Penebaran Ikan Bandeng**

Ikan uji berasal dari wilayah pantura dengan perkiraan ukuran 3 – 7 cm. Termasuk dalam golongan ikan bandeng gelondongan dewasa. Ikan uji merupakan ikan melewati fase larva atau nener. Melewati fase yang rentan terhadap penyakit. Ikan ditebar dengan kepadatan yang diterapkan 50 ekor tiap unit perlakuan dengan menggunakan sistem polikultur. Penebaran ikan bandeng dilakukan setelah 7 hari pasca penebaran rumput laut. Sebelum proses penebaran, dilakukan proses penimbangan dan pengukuran TL ikan bandeng. Bertujuan untuk mengetahui berat dan panjang awal ikan uji. Ikan ditebar pada sore hari lalu diaklimatisasikan sehingga beradaptasi terhadap lingkungan baru. Proses diaklimatisasikan dengan cara ikan dipuasakan selama 2 hari sehingga ikan dapat beradaptasi. Pada lingkungan baru dan juga siap dalam menerima perlakuan pakan.

### **3.3.4 Sampling**

Sampling dilakukan dengan mengambil ikan sebanyak 10% dari jumlah total ikan tebar pada setiap wadah perlakuan secara acak. Sampel ikan diambil diasumsikan mewakili jumlah keseluruhan ikan didalam wadah pemeliharaan selama penelitian. Selanjutnya sampel ikan ditimbang bobot dan diukur panjang ikan sampling pengukuran. Sehingga mengetahui variabel pertumbuhan yang dilakukan secara berkala setiap seminggu sekali. Perhitungan dari ujung kepala hingga ujung ekor (panjang total) dengan menggunakan penggaris. Sedangkan pengukuran bobot ikan dilakukan menghitung berat ikan menggunakan timbangan. Variabel kelangsungan hidup dilakukan dengan cara menghitung berapa ekor ikan yang masih hidup pada masa pemeliharaan berakhir. Perhitungan variabel FCR pada pakan dilakukan tiap minggu beriringan dengan perhitungan perubahan jumlah pemberian pakan pada sistem manajemen pakan.

### **3.3.5 Pemberian pakan & Probiotik**

Pakan yang digunakan penelitian ini adalah pakan FF999 berbentuk floating ukuran 1.3 – 1.7 mm dengan kandungan protein 38 – 42 % lemak 4 – 6 % kadar air 9 – 10 %. Jenis probiotik komersial yang digunakan penelitian ini adalah jenis

probiotik komersial dengan merk dagang EM4 yang setiap 1 liter mengandung *Lactobacillus casei* minimum 2.000.000 sel/ml, *Saccharomyces cerevisiae* minimum 350.000 sel/ml. Dosis pakan yang diterapkan dalam penelitian ini sebesar 5%/hari sesuai dengan pendapat Sahwan (1999) dalam Sunarto dan Sabariah (2009), mengatakan bahwa setiap jenis ikan memiliki dosis pakan yang berbeda. Ikan bandeng (*Chanos chanos*) dosisnya 5-10%, ikan nila (*Oreochromis nilotica*) 3 – 7%, kakap (*Lates calcaliver*) 5 – 10%, udang windu (*Penaeus monodon*) 4 – 10%, lele dumbo (*Clarias gariepinus*) 5 – 10% dan gurami (*Osphreonemus gouramy*) sebesar 5 – 7% dari berat tubuhnya perhari.

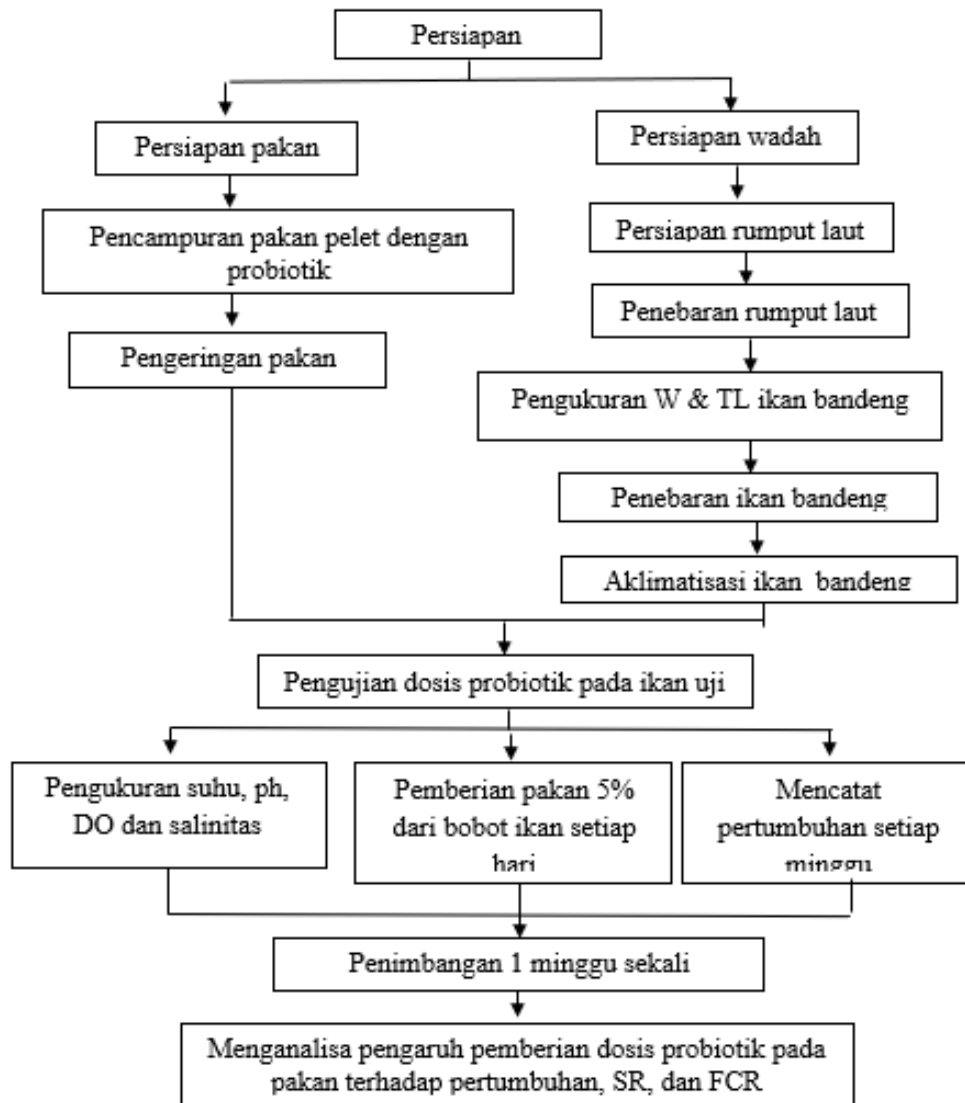
Dosis probiotik yang diterapkan pada penelitian ini sesuai penelitian Agustin, Ade, yulisman (2014) yang memaparkan kelangsungan hidup tertinggi dihasilkan dari probiotik dengan dosis 10 ml/kg yang terbaik/optimal. Sehingga dosis perlakuan probiotik EM4 dilakukan kenaikan dan penurunan dosis pada penambahan pada pakan yakni P<sub>1</sub> 8 ml/kg, P<sub>2</sub> 10 ml/kg, P<sub>3</sub> 12 ml/kg, dan K (Kontrol) tanpa penambahan probiotik. Jumlah pakan yang diberikan disesuaikan dengan biomassa ikan yang telah diketahui pada saat sampling dengan 5%/hari dari bobot tubuh ikan. Probiotik EM4 ditambahkan dengan mencampurkan pada pakan pellet dengan cara disemprotkan menggunakan semprotan air dan ditunggu hingga kering setelah itu pakan bisa diberikan pada ikan bandeng. Pemberian pakan dilakukan setelah dilakukan aklimatisasi pada ikan bandeng dengan dipuaskan sehingga ikan bandeng dapat menerima pemberian perlakuan pakan.

Pencampuran probiotik dengan pakan pelet dilakukan sesuai perlakuan. Perlakuan P<sub>1</sub> pakan dengan berat 1 kg ditambahkan probiotik dosis 8 ml kemudian dikeringkan selanjutnya diberikan pada ikan perlakuan sehari sebanyak 5% dari bobot ikan yang ada media perlakuan. Perlakuan P<sub>2</sub> pakan dengan berat 1 kg ditambahkan probiotik dosis 10 ml kemudian dikeringkan selanjutnya diberikan pada ikan perlakuan sehari sebanyak 5% dari bobot ikan yang ada media perlakuan. Perlakuan P<sub>3</sub> pakan dengan berat 1 kg ditambahkan probiotik dosis 8 ml kemudian dikeringkan selanjutnya diberikan pada ikan perlakuan sehari sebanyak 5% dari bobot ikan yang ada pada media perlakuan. Perlakuan P<sub>3</sub> pakan dengan berat 1 kg ditambahkan probiotik dosis 8 ml. Kemudian dikeringkan selanjutnya diberikan pada ikan perlakuan sehari sebanyak 5% dari bobot ikan yang ada pada media

perlakuan. Untuk perhitungan pemberian pakan dilakukan setiap 7 (tujuh) hari penimbangan bobot ikan dari masa pemeliharaan sehingga dapat diketahui jumlah pakan yang diberikan pada ikan

### 3.4 Kerangka operasional penelitian

Kerangka konsep penelitian ini adalah sesuai Gambar 4 dibawah ini :



**Gambar 4.** Kerangka Operasional Penelitian

### 3.5 Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan. masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga terdapat 12 unit perlakuan

Penempatan setiap satuan percobaan dilakukan secara acak dan dapat dilihat pada Gambar 4.

Ulangan 1	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>
Ulangan 2	P <sub>12</sub>	P <sub>22</sub>	P <sub>02</sub>	P <sub>32</sub>
Ulangan 3	P <sub>03</sub>	P <sub>23</sub>	P <sub>33</sub>	P <sub>13</sub>

**Gambar 4.** Rancangan penelitian

Perlakuan yang diteliti adalah mengenai pemberian berbagai dosis probiotik pada pakan ikan terhadap laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup, dan FCR ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan sistem polikultur sebagai berikut:

Perlakuan P<sub>0</sub> = Tanpa penambahan probiotik sebagai kontrol

Perlakuan P<sub>1</sub> = penambahan probiotik dosis 8 ml/kg pakan

Perlakuan P<sub>2</sub> = penambahan probiotik dosis 10 ml/kg pakan

Perlakuan P<sub>3</sub> = penambahan probiotik dosis 12 ml/kg pakan

### 3.6 Variabel yang diamati

Variabel utama yang diamati dalam penelitian pemberian probiotik EM4 ikan bandeng meliputi : pertumbuhan, kelangsungan hidup (SR), dan FCR (*Food Conversion Ratio*). Pengamatan pertumbuhan diantara lain bobot mutlak dan laju pertumbuhan harian dilakukan pengambilan sampel ikan bandeng setiap seminggu sekali. Pengamatan kelangsungan hidup dilakukan dengan menghitung beberapa ekor ikan yang masih hidup pada masa penelitian berakhir. Pengamatan konversi pakan dilakukan dengan menghitung nilai pakan yang diberikan pada ikan bandeng setiap hari yaitu pagi, siang, dan malam hari (pukul 09.00, 13.00, dan 17.00) dengan pemberian pakan sehari sebesar 5% dari bobot ikan bandeng. Sedangkan penelitian kualitas air diukur seminggu sekali.

### 3.6.1 Laju Pertumbuhan Harian

Perhitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hariati (1989), sebagai berikut :

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

Keterangan :

SGR : laju pertumbuhan harian (%)

$W_t$  : bobot ikan di akhir pemeliharaan

$W_0$  : bobot ikan di awal pemeliharaan

$t$  : waktu penelitian

### 1.6.2 Bobot Mutlak

Perhitungan penambahan bobot dan panjang tubuh ikan berdasarkan rumus Effendie (1979) yaitu :

$$\text{bobot mutlak} = W_t - W_0$$

Keterangan:

$W_t$  = bobot ikan akhir pemeliharaan (g)

$W_0$  = bobot ikan awal pemeliharaan (g)

### 3.6.3 Kelangsungan Hidup (SR)

Persentase kelangsungan hidup dihitung dengan rumus dari Wirabakti (2006) sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR : kelangsungan hidup (%)

$N_t$  : jumlah ikan pada pemeliharaan akhir (ekor)

$N_0$  : jumlah ikan pada pemeliharaan awal (ekor)

### 3.6.4 Konversi Rasio Pakan

Konversi Rasio Pakan (*Food Conversion Ratio*) Penghitungan nilai konversi pakan atau FCR (*Food Conversion Ratio*), yaitu perbandingan antara pakan yang digunakan dengan daging ikan yang dihasilkan. Konversi pakan dihitung dengan menggunakan rumus menurut Ditjen Perikanan Budidaya (2014) menggunakan rumus berikut :

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_0}$$

Keterangan :

FCR : tingkat konversi pakan

F : jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

W<sub>0</sub> : bobot awal penelitian

W<sub>t</sub> : bobot akhir penelitian

Konversi pakan dilakukan dengan perhitungan bobot ikan setiap seminggu (7 hari) sehingga akan mengalami perubahan setiap perhitungan bobot ikan. Konversi pakan dihitung dengan perhitungan dari 5% bobot ikan yang dipelihara selama penelitian.

### 3.7 Variabel Penunjang

Variabel penunjang diantara lain : kualitas air, dan rumput laut. Pengambilan data kualitas air dilakukan dalam seminggu sekali. Rumput laut dihitung pada awal tebar hingga pemanenan.

#### 3.7.1 Kualitas Air

Variabel penunjang kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, salinitas, DO variabel diukur setiap 7 hari sekali dimulai dari awal pemeliharaan. Kualitas air berpengaruh terhadap ikan yang dibudidaya sehingga kualitas air perlu dilakukan pengecekan sehingga kualitas air.

#### 3.7.2 Rumput laut

Menurut Anggadiredja (2009) laju pertumbuhan harian diukur setiap satu minggu sekali hingga akhir penelitian. Laju pertumbuhan ini dihitung dengan menggunakan rumus *Specific Growth Rate* (SGR)

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

Keterangan :

SGR : laju pertumbuhan harian rata – rata (% /hari)

W<sub>t</sub> : bobot akhir penelitian (g)

W<sub>0</sub> : bobot awal penelitian (g)

t : waktu penanaman (hari)



### 3.8 Analisis Data

Model rancangan acak kelompok yang digunakan adalah sebagai berikut (Hanafiah, 2001) :

$$Y_{ij} = \pi + T_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

i : 1, 2, 3, 4

j : 1, 2, 3, 4

Keterangan :  $Y_{ij}$  = pengaruh perlakuan ke - i dan blok ke - j

$\pi$  : nilai tengah umum dari hasil pertumbuhan tanaman

$T_i$  : pengaruh perlakuan ke - i

$\beta_j$  : pengaruh kelompok ke - j

$\epsilon_{ij}$  : pengaruh galat pada perlakuan ke - i dan kelompok ke - j

Data penelitian menggunakan aplikasi data microsoft office excel menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika  $F_{hitung} > F_{0.05}$  maka disimpulkan bahwa pemberian berbagai dosis probiotik pada pakan terdapat perbedaan yang nyata terhadap perlakuan. Jika  $F_{hitung} < F_{0.05}$  maka disimpulkan pemberian berbagai dosis probiotik pada pakan tidak terdapat perbedaan nyata terhadap perlakuan. Jika analisis data menunjukkan perbedaan nyata maka dilanjutkan uji BNT<sub>0.05</sub> (Beda nyata Terkecil). Syarat untuk melakukan uji BNT<sub>0.05</sub> ialah  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Uji BNT dilakukan dengan rumus :

$$BNT = t_{\alpha/t, (dbg)} \times \sqrt{2KTG/n}$$

Keterangan :

BNT : beda nyata terkecil

t : tabel studentize

$\alpha$  : 0,05

dbg : derajat bebas galat

KTG : kuadrat tengah galat

n : jumlah ulangan

Nilai rerata pengamatan yang diikuti notasi sama menunjukkan tidak berbeda nyata. Sedangkan data kualitas air dianalisis secara deskriptif berdasarkan kelayakan hidup ikan bandeng.