

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 Januari sampai 24 Februari 2019 selama 35 hari dan dilaksanakan di Desa Besur Rt 05 Rw 03, Kecamatan Sekaran, Kabupaten Lamongan. Desa Besur berada pada ketinggian 7 m di atas permukaan laut (dpl).

### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian adalah :

**Tabel 1.** Bahan Penelitian

| No. | Bahan                                  | Fungsi                   |
|-----|--|--------------------------|
| 1.  | Ikan mas                               | Sebagai objek penelitian |
| 2.  | Benih tanaman kangkung                 | Sebagai objek perlakuan  |
| 3.  | Benih tanaman selada                   | Sebagai objek perlakuan  |
| 4.  | Benih tanaman pakcoy                   | Sebagai objek perlakuan  |
| 3.  | Rockwool dengan ukuran 2cm x 2cm x 2cm | Sebagai media tanam      |
| 4.  | Pakan pelet                            | Sebagai pakan ikan mas   |

**Tabel 2.** Alat Penelitian

| No. | Alat        | Fungsi                                    |
|-----|-------------|---|
| 1.  | Wadah bak   | Sebagai wadah penelitian                  |
| 2.  | pH meter    | Untuk mengukur pH pada air pemeliharaan   |
| 3.  | DO meter    | Untuk mengukur DO pada air pemeliharaan   |
| 4.  | Thermometer | Untuk mengukur suhu pada air pemeliharaan |
| 5.  | Timbangan   | Untuk mengukur bobot ikan                 |

---

|     |                     |  |
|-----|---------------------|--|
| 6.  | Pengaris            | Untuk mengukur panjang ikan                    |
| 7.  | Alat Tulis + kamera | Untuk mencatat dan dokumentasi                 |
| 8.  | Pompa Air           | Untuk mengalirkan air                          |
| 9.  | Aerator             | Untuk menambah kadar oksigen                   |
| 10. | Pipa                | Sebagai tempat pindah tanam                    |
| 11. | Selang              | Untuk mengalirkan air dari pompa ke dalam pipa |
| 12. | Nampan              | Sebagai tempat penyemaian                      |
| 13. | Kayu                | Sebagai penyangga                              |
| 14. | Rafiah              | Untuk mengikat pipa dengan penyangga           |
| 15. | Paku                | Sebagai penyangga pipa                         |

---

### 3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 12 unit percobaan dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diuji adalah penggunaan sistem akuaponik dengan jenis tanaman yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas sebagai berikut.

Perlakuan K = Tanpa tanaman sebagai kontrol

Perlakuan A = Menggunakan tanaman kangkung

Perlakuan B = Menggunakan tanaman selada

Perlakuan C = Menggunakan tanaman pakcoy

Penetapan setiap masing- masing satuan percobaan dilakukan secara acak dan terdapat pada Gambar 10.

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| C1 | C3 | B3 | A2 |
| K3 | B1 | B2 | A3 |
| K2 | A1 | C2 | K1 |

Gambar 9. Penempatan Satuan Percobaan

### **3.4 Prosedur Pelaksanaan**

Pada penelitian yang akan dilakukan penulis membuat prosedur kerja sebagai berikut:

#### **3.4.1 Penyemaian**

1. Persiapan penyemaian menggunakan rockwool dengan ukuran 2 x 2 x 2cm.
2. Pengisian rockwool dengan benih tanaman (kangkung, selada dan pakcoy).
3. Rockwool yang telah di isi dengan benih tanaman selanjutnya di pindah kedalam nampan yang sudah di isi dengan air dan diletakkan di bawah sinar matahari dan kelembaban rockwool selalu di perhatikan.

#### **3.4.2 Persiapan Wadah**

1. Wadah pemeliharaan yang digunakan bak bekas wadah cat yang berdiameter 29.5 cm dan tinggi 36.5 cm.
2. Bak dibersihkan sebelum digunakan, setelah selesai di bersihkan bak di keringkan.
3. Bak yang sudah bersih dan kering selanjutnya di isi air sebanyak 10 L air, sumber air yang di gunakan dari air sumur.

#### **3.4.3 Persiapan Media Akuaponik**

1. Media akuaponik menggunakan pipa pvc dengan diameter 3 inci atau 7.62 cm.
2. Pipa di potong sampai 20 cm dan pipa di beri 3 lubang dan di tutup di sisi lain.
3. Pipa di ikat dengan dengan kayu menggunakan tali rafia dengan paku di bawah pipa sebagai penyangga agar pipa tidak merosot.
4. Pemasangan selang dan pompa kedalam media akuaponik yang telah di rakit sebelumnya.
5. Pemasangan akuaponik kedalam wadah pemeliharaan.

#### **3.4.4 Persiapan Benih Ikan**

1. Persiapan benih Ikan mas yang digunakan adalah yang berukuran 4 cm.
2. Pengukuran berat dan panjang pada benih ikan mas sebelum ditebar.

#### **3.4.5 Penebaran**

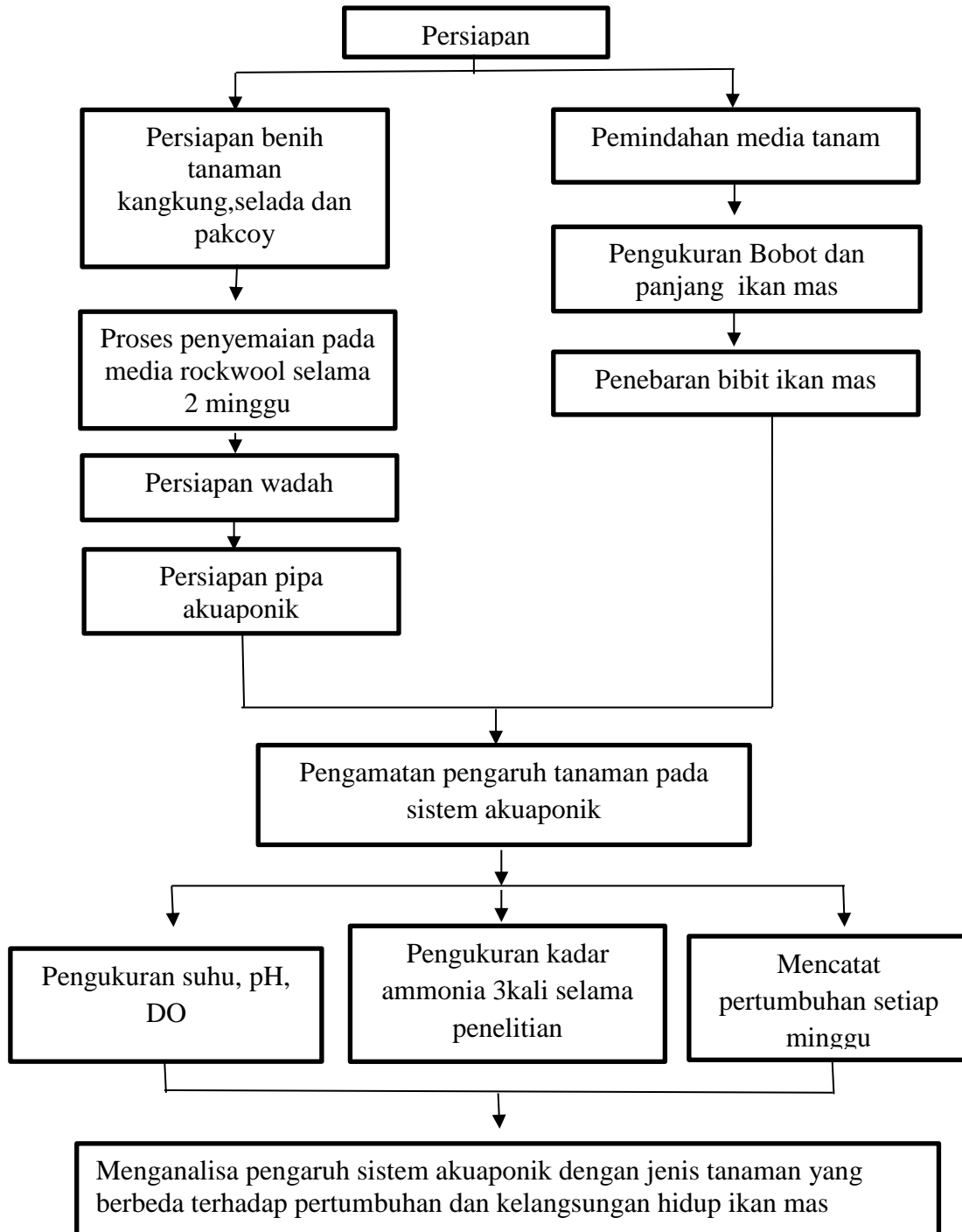
1. Pindahkan tanaman pada media akuaponik (pindahan di lakukan setelah tanaman berumur 2 minggu).
2. Penebaran benih ikan mas kedalam wadah bak pemeliharaan dengan kepadatan 1ekor/1 L sebanyak 10 ekor.

#### **3.4.6 Pemberian Pakan**

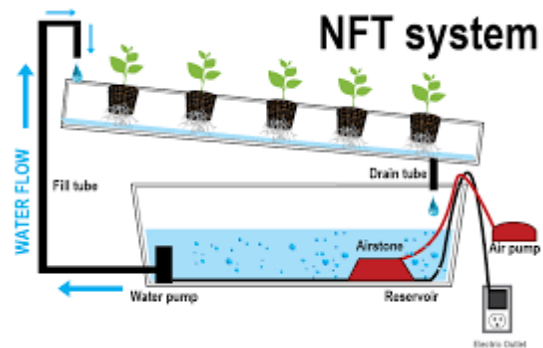
1. Pemberian pakan sebanyak 5% dari berat biomassa, pemberian pakan di lakukan sebanyak 3 kali pagi, siang dan sore hari.

### 3.5 Kerangka Operasional Penelitian

Kerangka operasional penelitian ini adalah sesuai Gambar dibawah ini :



Gambar 10. Kerangka Operasional Penelitian



Gambar 12. Rancangan sistem akuaponik  
Sumber : Tanamtanaman.com

### 3.6 Variabel yang Diamati

#### 3.6.1 Pertumbuhan

##### a. Pertumbuhan Bobot (gram)

Pertumbuhan bobot mutlak ( $W$ ) dihitung menggunakan rumus Wijayanti (2010) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

$W$  : pertumbuhan bobot (g)

$W_t$  : Bobot rata-rata ikan pada waktu akhir (g)

$W_0$  : bobot rata-rata ikan pada waktu awal penelitian (g)

##### b. Specific Grow Rate (SGR)

Pertambahan berat dan laju pertumbuhan dihitung menggunakan metode Ogunji *et al.* (2008) menggunakan perhitungan sebagai berikut :

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

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%)

$W_t$  : Berat awal ikan (g)

W<sub>o</sub> : Berat akhir ikan (g)

t : Jumlah hari selama pemberian pakan (hari)

### c. Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)

Pertumbuhan panjang mutlak adalah gambaran perubahan panjang rata-rata individu pada tiap perlakuan dari awal hingga akhir pemeliharaan. Pertumbuhan panjang dihitung dengan rumus dari Effendie (1979):

$$Pm = Lt - Lo$$

Keterangan :

Pm : pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt : panjang rata-rata akhir (cm)

Lo : panjang rata-rata awal (cm)

### 3.6.2 Survival Rate (SR)

Survival Rate adalah jumlah tingkat kehidupan ikan dari penebaran hingga akhir pemeliharaan. Adapun rumus perhitungan tingkat kelangsungan hidup (SR) adalah sebagai berikut (Effendi, 1979) :

$$SR = \left( \frac{Nt}{N0} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Survival Rate / sintasan (%)

Nt : jumlah ikan yang hidup di akhir penelitian (ekor)

N0 : jumlah ikan yang hidup di awal penelitian (ekor)

### **3.6.3 Kualitas Air**

Parameter kualitas air yang di amati meliputi:

- a. Pengukuran suhu di lakukan setiap 1 kali seminggu dengan menggunakan thermometer.
- b. Pengukuran pH di lakukan setiap 1 kali seminggu dengan menggunakan alat pH meter.
- c. Oksigen Terlarut (DO) di ukur setiap 1 kali seminggu dengan menggunakan alat DO meter.
- d. Amonia pengukuranya di lakukan 3 kali selama penelitian dengan metode titrasi.

### **3.7 Variabel Penunjang**

- a. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai daun terpanjang dan dilakukan seminggu sekali sampai panen. .

- b. Bobot akar (g)

Akar di timbang pada akhir pengamatan atau penelitian dengan menggunakan timbangan.

- c. Bobot brangkasan (g)

Pengukuran berat berangkasan dilakukan untuk mengetahui berat hasil produksi tanaman menggunakan timbangan (gr). Berat berangkasan dihitung pada berangkasan atas (tangkai tanaman hingga ujung leher) dan berangkasan bawah (Akar). Penimbangan berat berangkasan dilakukan pada akhir penelitian.

### **3.8 Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dari penelitian kemudian diolah dengan menggunakan excel dan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam atau *Analysis Of Variant* (ANOVA). Program tersebut digunakan untuk menentukan ada



atau tidaknya pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas pada budidaya sistem akuaponik, apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata maka akan dilakukan uji Tukey (BNJ) pada selang kepercayaan 95% dengan menggunakan program komputer SPSS 16. (Steel dan Torrie, 2001).