

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**SITI PATIMAH**  
**NPM :49971130FI15**

**JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN**

**FAKULTAS PERIKANAN**

**UNIVERSITAS GUNUNG RINJANI**

**2019**

**PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK BAWANG PUTIH  
(*Allium sativum*) PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA  
(*Oreochromis niloticus*)**



**SKRIPSI**

Oleh

**SITI PATIMAH**  
NPM :49971130FI15

**Skripsi Ini Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan Pada Fakultas Perikanan  
Universitas Gunung Rinjani**

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
FAKULTAS PERIKANAN  
UNIVERSITAS GUNUNG RINJANI**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Penambahan Bubuk Bawang Putih (*Allium sativum*)  
pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup  
Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Nama : SITI PATIMAH

NPM : 49971130FI15

Program studi : Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan (PSP)

**Mengesahkan:**

**Penguji**



**Paridi, S.Si., M.Stat**  
**NIDN. 0831128621**

**Menyetujui :**

**Pembimbing Utama**



**Prawita Anggeni, S.Pi., M.Si**  
**NIDN. 0820029101**

**Pembimbing Pendamping**



**Sulastri, S.Pi., M.Si**  
**NIDN. 0801057401**

**Mengetahui :**

**Dekan Fakultas Perikanan UGR**



**Mohammad Subhan, S.Pi., M.Si**  
**NIDN. 0807077701**

## ABSTRAK

**SITI PATIMAH. NPM 49971 130 FI 15. PENGARUH PENAMBAHAN BUBUK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) BIMBINGAN OLEH PRAWITA ANGGI, S.Pi., M.Si DAN SULASTRI, S.Pi., M.Si**

Bawang putih dapat meningkatkan daya tahan tubuh manusia, selain ini bawang putih juga dapat menyembuhkan berbagai penyakit pada hewan vertebrata. Beberapa penelitian menduga bahwa bawang putih mengandung beberapa jenis zat yang memiliki daya antibakteria dan antiseptik. Salah satu zat yang terkandung dalam bawang putih adalah zat alisin, scordinin, serta senyawa flavonoid. Zat-zat tersebut bersifat antioksidan. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan empat ulangan, berikut rancangan percobaan yaitu: perlakuan 1 dijadikan kontrol, perlakuan 2 dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 5%, dan perlakuan 3 dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 10%.

Berdasarkan selama penelitian mendapatkan hasil untuk laju pertumbuhan dengan berat rerata akhir pada perlakuan kontrol dengan berat 9,18 gram, perlakuan 1 dengan berat 9,07 gram dan perlakuan 2 dengan berat 8,50 gram, sedangkan untuk kelangsungan hidup pada perlakuan 1 dengan persentase 83,33%, perlakuan 2 dengan persentase 96,66% dan perlakuan 3 dengan persentase 93,33%. Analisis data menggunakan uji F menunjukan bahwa laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berbeda nyata dengan representasikan F hitung > F tabel pada taraf uji 5%.

**Kata kunci: Bawang putih, Ikan, Nila, Pakan, Pertumbuhan, Sr**

## ABSTRACT

SITI PATIMAH. NPM 49971 130 FI 15. THE EFFECT OF ADDITION OF WHITE ONLY POWDER (*Allium sativum*) ON FEED ON GROWTH AND SUSTAINABILITY OF LIVING OIL (*Oreochromis niloticus*) BY GUIDE PRAWITA ANGGEINI, S.Pi., M.Si and SULASTRI, S.Pi., M.Si

Garlic can increase endurance of the human body, besides this garlic can also cure various diseases in vertebrate animals. Some studies suspect that garlic contains several types of substances that have antibacterial and antiseptic properties. One of the substances contained in garlic is alisin, scordinin, and flavonoid compounds. These substances are antioxidants. The purpose of this study was to determine the effect of adding garlic powder (*Allium sativum*) to feed on growth and survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*).

The method used in this research is the experimental method. Analysis of the data used to determine the effect of adding garlic powder (*Allium sativum*) to the feed on the growth and survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a completely randomized design model (CRD) with three four replications treatments, following the experimental design namely: treatment 1 made control , treatment 2 by adding 5% garlic powder (*Allium sativum*), and treatment 3 by adding 10% garlic powder (*Allium sativum*).

Based on the study, the results obtained for the growth rate with the final average weight of the control treatment with a weight of 9.18 grams, treatment 1 with a weight of 9.07 grams and treatment 2 with a weight of 8.50 grams, while for survival in treatment 1 with a percentage of 83 , 33%, treatment 2 with a percentage of 96.66% and treatment 3 with a percentage of 93.33%. Data analysis using the F test showed that the growth rate and survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*) was significantly different from the representation of  $F_{count} > F_{table}$  at the 5% test level.

**Keywords: Garlic, Fish, Tilapia, Feed, Growth, SR**

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Gunung Rinjani (UGR) Lombok Timur seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penelitian skripsi yang saya kutip hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah serta kaidah akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau bagian skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Selong, 19 November 2019



**SITI PAIIMAH**  
NPM:49971130F115

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas izin Nya Penulis dapat menyelesaikan rancangan penelitian yang berjudul **''Pengaruh Penambahan Bubuk Bawang Putih (*Allium sativum*) pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**

Ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada yang terhormat

- 1) Ibu Prawita Anggeni,S.Pi.,M.Si selaku Dosen pembimbing Utama
- 2) Ibu Sulastri,S.Pi.,M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping, dan
- 3) Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan moril matrial, do'a, motivasi dan semangat tiada henti demi kesuksesan anak-anaknya

Saya menyadari skripsi ini kurang dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat saya harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Amin

Selong, November 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan masalah .....	3
1.3. Tujuan penelitian.....	3
1.4. Manfaat penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Biologi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	5
2.1.1 Klasifikasi Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	5
2.1.2 Morfologi Ikan Nila.....	5
2.1.3 Habitat dan Tingkah Laku Ikan Nila .....	6
2.1.5 Laju Pertumbuhan.....	6
2.1.6 Pengertian Pertumbuhan.....	7
2.1.7 Pakan .....	12
2.2 Bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	12
2.2.1 Kandungan bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	12
2.2.2 Kegunaan dan Manfaat bawang putih ( <i>Allium sativum</i> ) .....	13

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	15
3.2 Materi Penelitian .....	15
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.4 Prosedur Penelitian .....	16
3.5 Parameter .....	18

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	20
4.1.1 Keadaan Daerah Penelitian.....	20
4.1.2 Laju Pertumbuhan .....	21
4.1.2 Pertumbuhan Mutlak .....	22
4.1.3 Kelangsungan Hidup .....	22
4.1.4 Mortalitas.....	23
4.2 Pembahasan .....	24

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran .....	28

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Keadaan indukan .....	21
Tabel 4.1 Parameter .....	33
Tabel 4.2 Laju pertumbuhan.....	33
Tabel 4.3 Pertumbuhan mutlak.....	34
Tabel 4.4 Mortalitas.....	34
Tabel 4.5 Kelangsungan hidup .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Data rerata laju pertumbuhan ikan nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	21
Gambar 4.2 Data pertumbuhan mutlak ikan nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) Setiap perlakuan .....	22
Gambar 4.3 Data kelangsungan hidup ikan nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) Setiap perlakuan dalam persen (%) .....	22
Gambar 4.4 Data mortalitas ikan nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) setiap perlakuan dalam persentase (%) .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Parameter Kualitas Air .....	33
Lampiran 2. Poto Penelitian .....	38

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut **Nuryanto (2001)**, Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan konsumsi yang banyak diminati oleh masyarakat karena selain harganya yang murah daging ikan nila juga memiliki tekstur yang banyak disukai masyarakat. ikan nila juga mempunyai daya reproduksi dan kelangsungan hidup yang cukup tinggi dibandingkan dengan ikan lainnya. Selain itu ikan nila juga mudah dibudidayakan.

Budidaya perairan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam lingkungan terkontrol untuk meningkatkan produktifitas hingga keuntungan pada produsennya. Kegiatan budidaya, tak lepas dari penyediaan pakan yang efektif. Menurut **Priyadi dkk. (2009)** pembelian pakan merupakan salah satu pengeluaran yang cukup tinggi bagi pembudidaya ikan. Pembelian pakan dapat memakan biaya sekitar 60%-70%.

**Watanabe (2001)** menyatakan bahwa bawang putih (*Allium sativum*) adalah salah satu bahan baku obat tradisional yang banyak digunakan di Indonesia. Beberapa hasil penelitian terkait bawang putih sudah banyak dilakukan di Indonesia. Penggunaan bawang putih dalam bidang farmakologi mempunyai beberapa efek seperti *antitumorigenesis*, *antianteroskleriosis*, *antibiosis* dan modulasi gula darah, antihipertensi, aktivitas anti-oksidatif, antibakteri (dari isolasi jamur *endofit* pada bawang putih), mencegah perkembangan metastasis tumor, peningkatan aktivitas *fibrinolisis*, *Staphylococcus aureus*, menghambat

pertumbuhan bakteri *Salmonella enteritidis*, *aureus*, dan *Salmonella typhosa*. menambahkan bahwa bawang putih sudah banyak digunakan sebagai suplemen.

Beberapa penelitian menduga bahwa bawang putih mengandung beberapa jenis zat yang memiliki daya antibakteria dan antiseptik. Salah satu zat yang terdapat dalam bawang putih adalah zat alisin, scordinin, serta senyawa flavonoid. Zat-zat tersebut bersifat antioksidan. **Wibowo (1989)** menyatakan bahwa bawang putih dapat menyembuhkan penyakit pada hewan vertebrata, selain itu juga bawang putih juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh manusia.

Berbagai Kendala yang sering dihadapi oleh petani ikan pada kegiatan budidaya baik pendederan, pembenihan, maupun pembesaran adalah serangan penyakit bakterial yang menyebabkan kematian pada ikan. **Kabata (1985)** menyatakan bahwa salah satu jenis bakteri yang sangat berbahaya dan sering menyerang ikan seperti ikan mas, ikan gurami, ikan lele, dan patin, adalah bakteri pathogen dimana bakteri ini dapat menimbulkan wabah penyakit. Penularan pada bakteri ini sangat cepat melalui air dan kontak tubuh ikan atau peralatan yang tercemar.

Pemilihan tempat penelitian di BBI Aikmel Kecamatan Aikmel Kabupaten Lombok Timur ini dikarenakan kawasan budidaya air tawar rawan terhadap penyakit dan pertumbuhan yang lambat di akibatkan oleh mahalnya harga obat-obatan. Dari uraian di atas peneliti ingin mengetahui efek kandungan bawang putih kepada ikan nila yang di berikan melalui pakan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

## 1.4 Manfaat penelitian

- Pemerintah: Sebagai sumber informasi dalam upaya menyusun kebijakan pemberdayaan masyarakat pembudidaya.
- Akademik: Sebagai sumber informasi dalam upaya melakukan penelitian lanjutan tentang budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
- Masyarakat: Sebagai bahan informasi tentang bagaimana cara penggunaan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pencampuran pakan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

## 1.5 Hipotesis

Untuk mengarahkan penelitian ini maka digunakan hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \sim_1 = \sim_2$  Terdapat pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

$H_1 : \sim_1 \neq \sim_2$  Tidak terdapat pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Biologi Ikan Nila

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) (2016), ikan nila adalah salah satu ikan yang memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dan tahan terhadap penyakit. Pemberian nama nila di dasarkan pada ketetapan Direktur Jendral Perikanan tahun 1972, nama ini diambil dari nama spesies ikan yaitu *nilotica* kemudian diubah menjadi nila.

#### 2.1.1 Klasifikasi Ikan Nila

Klasifikasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menurut Ghufuran (2010) sebagai berikut :

Kindom : Animalia  
Fhylum : Chordata  
Sub Fhylum : Vertebrata  
Classis : Pisces  
Ordo : Percomorphi  
Familia : Cichlidae  
Genus : *Oreochromis*  
Species : *Oreochromis niloticus*

#### 2.1.2 Morfologi Ikan Nila

Secara umum bentuk tubuh ikan nila panjang, matanya besar dan menonjol. Sisiknya kasar dan memiliki berbagai garis-garis vertikal yang berwarna gelap pada siripnya. Garis-garis vertikal tersebut dapat ditemukan pada sirip ekor, sirip punggung dan sirip dubur. Terdapat dua lapisan sisik ikan nila,

yaitu epidermis luar dan lapisan dibawah epidermis. Ikan nila mempunyai lima buah sirip, yaitu sirip dada, sirip punggung, sirip perut, sirip anus, dan sirip ekor (**Anugraheni, 2016**).

### 2.1.3 Habitat dan Tingkah Laku Ikan Nila

Ikan nila dikenal sebagai ikan yang bersifat *euryhalline* (dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar). Ikan nila mendiami berbagai habitat air tawar, termasuk saluran air kolam yang dangkal, sungai, dan danau.

#### a. Habitat

**Anugraheni (2016)**, menyatakan bahwa habitat ikan nila berada di perairan tawar, seperti kolam, sawah, sungai, danau, waduk, rawa, situ dan genangan air lainnya. Ikan nila dapat beradaptasi atau hidup di perairan payau dan perairan laut dengan teknis adaptasi secara bertahap. Habitat yang ideal untuk ikan nila di perairan tawar memiliki suhu 14-38 °C atau suhu optimal 25-32 °C

#### b. Tingkah Laku

Ikan nila adalah ikan yang peka terhadap cahaya dan cenderung aktif pada siang hari. Ikan nila bersifat omnivora, Yaitu pemakan hewan dan tumbuhan. Ikan nila ini juga sangat responsif terhadap pakan buatan (pellet) baik pakan terapung maupun tenggelam (**Khairuman dan Amri, 2013**).

### 2.1.4 Laju Pertumbuhan Spesifik / *Spesific Growth Rate* (SGR)

Menurut **Menurut Santiko (2015)**, ikan nila adalah jenis ikan yang memiliki toleransi yang sangat tinggi terhadap perubahan lingkungan perairan, namun kualitas air dalam wadah budidaya harus tetap dijaga dengan baik agar pertumbuhannya tetap optimal. Kualitas air yang kurang baik mengakibatkan

pertumbuhan ikan menjadi lambat. Lingkungan pemeliharaan yang baik dan terbebas dari limbah yang berbahaya dapat meningkatkan kelangsungan hidup, pemanfaatan pakan serta mendukung pertumbuhan.

**Ratannanda (2011)**, menyatakan bahwa Perbaikan kualitas tempat pemeliharaan dapat dilakukan melalui proses pergantian air selama pemeliharaan. Pergantian air berfungsi untuk mempertahankan kualitas tempat pemeliharaan dengan cara mengurangi kadar ammonia dan nitrat, mempertahankan nilai pH dan mensuplai oksigen sehingga kualitas lingkungan pemeliharaan yang dapat mendukung pertumbuhan ikan. Intensifikasi budidaya melalui peningkatan pergantian air dapat dilakukan dengan pengontrolan faktor ekologis seperti suhu air, suplai oksigen dan penghilangan zat-zat hasil metabolisme ikan. Semakin tinggi persentase pergantian air setiap harinya maka media budidaya akan semakin encer dan akan berpengaruh secara langsung terhadap penurunan konsentrasi nitrit pada media budidaya, begitupun sebaliknya.

#### 2.1.5 Pengertian Pertumbuhan

**Wahyuningsih dan Barus (2006)**, menyatakan bahwa pertumbuhan ikan nila dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar.

##### a. Faktor internal/dalam

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh diantaranya adalah genetika, sek, umur, penyakit, dan pengaruh hormon. Faktor dalam ikan nila yang nampak dominan secara kuantitas adalah genetika dan sek. Nila yang telah mengalami penurunan genetika karena terjadi inbreeding dapat mempunyai keturunan kecil-kecil.

Tercapainya suatu kematangan gonad untuk yang pertama kali dapat mempengaruhi pertumbuhan yaitu kecepatan dalam pertumbuhan menjadi lambat. Hal ini dikarenakan oleh sebgaiannya dari makanan yang dimakan tertuju kepada perembangan gonat. Pembuatan sarang, pemijahan, penjagan keturunan membuat pertumbuhan tidak bertambah karena pada eaktu tersebut pada umumnya ikan ikan tidak makan. Setelah periode tersebut ikan akan mengembalikan kondisinya dengan mengambil makanan seperti sedia kalanya. Umur sudah diketahui dengan sangat jelas bahwa umur berperan terhadap pertumbuhan (**Rahardjo, dkk., 2010**).

b. Faktor eksternal/luar

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar tubuh organisme. Beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan ikan sebagai berikut :

Suhu

**Sucipto dan Prihartono (2007)**, menyatakan bahwa suhu air akan mempengaruhi kehidupan ikan, suhu mematikan (lethal) berkisar antara 10-11°C selama beberapa hari, suhu dibawah 16-17°C akan menurunkan nafsu makan ikan, serta suhu dibawah 21°C akan memudahkan terjadinya serangan penyakit. Suhu yang paling optimal untuk budidaya ikan adalah berkisar 26-32°C.

Oksigen terlarut

**Kordi dan Tancung (2007)**, menyatakan bahwa oksigen yang terlarut di dalam air bisa berasal dari hasil proses fotosintesis dengan bantuan sinar matahari atau berasal dari udara luar melalui proses difusi permukaan air.

Sedangkan pengurangan oksigen dalam air yang paling banyak adalah karena proses pernapasan biota budidaya, fitoplankton dan zooplankton termasuk lumut, bakteri, dan detritus. Kandungan oksigen yang paling baik untuk ikan nila minimal 4 mg/liter. Pada suatu perairan dengan konsentrasi oksigen di bawah 4 ppm beberapa jenis ikan yang masih mampu bertahan hidup akan tetapi nafsu makannya mulai menurun. Untuk itu perlu, konsentrasi oksigen yang baik dalam budidaya ikan adalah 5-7.

#### Derajat keasaman (pH)

Menurut **Kordi dan Tancung (2007)**, ikan nila dapat dibudidayakan pada pH 5 akan tetapi pertumbuhan ikan akan lambat, Namun ikan dapat mengalami pertumbuhan yang baik pada pH 5-9. Menurut **Asmawi (1983)**, derajat keasaman atau yang lebih populer disebut Ph yang merupakan ukuran konsentrasi ion hydrogen yang menunjukkan suasana asam atau basa suatu perairan. Kisaran nilai pH antara 1-14, angka 7 merupakan pH normal. Pada usaha agribisnis budidaya ikan secara tradisional, Kebutuhan nutrisi ikan dapat terpenuhi oleh pakan alami itu sendiri berasal dari kolam itu sendiri. Akan tetapi sekala usaha agar bisnis budidaya secara intensif, ketesedian pakan alami tersebut sudah tidak mampu lagi untuk menopang pertumbuhan dan perkembangan ikan secara optimal, mengingat kepadatan populasi ikan yang sangat tinggi.

Ada tiga komponen penghasil energi serta membantu pertumbuhan ikan yaitu: lemak, protein, karbohidrat. Ketiga komponen tersebut merupakan komponen utama penyusun pakan, karna dibutuhkan dalam jumlah relatif besar untuk menopang pertumbuhannya. Dalam pembuatan

pakan ikan standar dalam pemenuhan nilai energy untuk pertumbuhan ikan nila adalah 9,0 kkal/ gram untuk lemak , 4,0 kkal/ gram untuk protein, 4,0 kkal/ gram untuk karbohidrat. Dalam budidaya intensif, efisiensi energi pakan yang akan diberikan dapat dikatakan baik jika nilai efisiensi bersekitar 25-40%. Nilai tersebut dapat dikatakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan energi ikan sebesar 100 kkal maka dibutuhkan energi yang tersedia dalam pakan ikan sebesar 250-400 kkal. Dengan pemberian energi besaran tersebut, maka energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan kurang dari 50% total energi dalam pakan.

#### Protein

**Menurut Batubara (2009)**, Protein adalah nutrisi yang akan dibutuhkan oleh ikan dalam jumlah besar pada formulasi pakan ikan. Protein dikatakan senyawa majemuk yang tersusun dari unsur-unsur C, H, O dan N serta terkadang juga mengandung unsur S dan P. Ikan membutuhkan makanan yang mengandung protein dalam kisaran yang berbeda-beda yaitu 20-60%, pertumbuhan yang maksimal pada ikan nila dapat dicapai bila kandungan protein dalam pakan sebesar 35-50%. Akan tetapi kandungan protein pakan secara ekonomis yang mendukung pertumbuhan benih ikan nila hingga ukuran konsumsi umumnya berkisar 25-35%.

Secara garis besar, fungsi utama protein dalam tubuh ikan adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sumber energi.

2. Berperan dalam pertumbuhan maupun pembentukan jaringan tubuh pada ikan tersebut.
3. Selain Mengganti jaringan tubuh ikan yang rusak.
4. Berperan dalam pembentukan pematangan gonad (reproduksi).
5. Merupakan suatu komponen utama dalam pembentukan enzim dan hormone.
6. Berperan dalam proses metabolisme dalam tubuh ikan.
7. Berperan dalam proses osmogulasi dalam tubuh.

#### Lemak

Selain sebagai sumber energi, lemak diharapkan dapat menyediakan asam lemak esensial yang sangat penting bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Lemak juga berfungsi untuk membantu dalam penyerapan vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K), pembentukan struktur biologis membran serta mempengaruhi aroma dan tekstur pakan. Secara umum kebutuhan lemak pada ikan nila dalam usaha pembesaran berkisar antara 6-8 %.

Lemak pada pakan berpeperan penting bagi ikan sebagai berikut :

- a. Sebagai sumber energi dan asam lemak esensial.
- b. Memelihara bentuk dan fungsi memberan atau jarinagan sel yang penting bagi organ tertentu.
- c. Membantu dalam penyerapan yang terlarut dalam lemak.
- d. Bahan baku hormon dan untuk mempertahankan daya apung tubuh.

## Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah komponen sumber energi dalam pakan ikan. Selain itu, karbohidrat juga berfungsi sebagai alat perekat (binder) dalam mengikat komponen bahan baku dalam pembuatan pakan sehingga pakan bisa bertahan beberapa lama di dalam air dalam keadaan utuh.

### 2.1.6 Pakan

Menurut **Perius (2011)**, pakan merupakan bagian eksternal yang penting karena berkaitan langsung dengan pertumbuhan ikan dan biaya produksi. Peranan dalam pembuatan pakan buatan dalam usaha budidaya ikan nila sangat dominan, terutama dalam budidaya ikan yang dikelola secara intensif. Biaya yang dibutuhkan dalam pengadaan pakan cukup besar, bahkan pada budidaya ikan nila secara intensif dapat mencapai 50-60% dari total biaya produksi tersebut.

## 2.2. Bawang putih (*Allium sativum*)

Bawang putih adalah salah satu jenis tanaman rempah di Indonesia yang biasa digunakan di Indonesia sebagai bumbu penyedap masakan. Bawang putih juga berguna untuk menurunkan kadar kolesterol, gejala *stroke*, diabetes, hipertensi dan aterosklerosis. Dari beberapa literatur menyebutkan bahwa bawang putih memiliki potensi farmakologis sebagai antibakteri, antihipertensi dan antitrombotik (**Majewski, 2014**).

### 2.2.1. Kandungan Bawang Putih (*Allium sativum*)

Salah satu tanaman obat yang alami adalah dengan menggunakan bawang putih bawang putih (*Allium sativum*). Dimana bawang putih ini merupakan salah satu tanaman obat yang mengandung zat aktif *allicin* dan minyak atsiri. Dimana

zat ini diduga sebagai antibakteri yang menekan bakteri yang merugikan dan membunuh kuman-kuman penyakit. Kemampuan *allicin* ini bisa bergabung dengan protein yang akan mendukung daya antibiotiknya, karena *allicin* ini menyerang protein mikroba dan akan membunuh mikroba itu tersebut (**Wahjuningrum et al., 2010**).

Kelebihan dari bawang putih atau tanaman obat yang alami ini adalah memiliki kandungan nilai gizi dan kandungan bahan aktif yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis bawang yang lainnya (**Ndong dan Fall, 2011**). Dalam upaya untuk mencegah dan menanggulangi serangan bakteri *A. hydrophilla* pada kegiatan budidaya ikan nila diantaranya adalah dengan menggunakan obat-obatan yang alami yang ramah lingkungan seperti bawang putih. Bawang putih ini juga telah diyakini bahwa dapat meningkatkan ketahanan tubuh dan mengobati berbagai penyakit bagi manusia maupun hewan-hewan lainnya. Penelitian tentang bawang putih ini yang telah diberikan pada hewan air khususnya ikan masih sedikit dan belum banyak dilakukan, untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjut tentang bawang putih untuk mengetahui dosis yang efektif untuk pencegahan khususnya pada ikan nila.

#### 2.2.2 Kegunaan dan Manfaat Bawang Putih (*Allium sativum*)

Menurut **Watanabe (2001)**, bawang putih yang mengandung zat *alisin* yang dimana zat *alisin* ini berfungsi sebagai antimikrobia, penghilang rasa nyeri dan memacu gerakan alat pencernaan sehingga memperlancar pengeluaran enzim yang bermanfaat untuk mencernakan makanan. Sedangkan **Syamsiah & Tajudin (2003)** menyatakan bahwa bawang putih dapat digunakan sebagai makanan suplemen yang digunakan untuk memulihkan stamina hewan peliharaan yang

turun. Umbi bawang putih ini mengandung berbagai macam zat aktif yang mempunyai daya antibakteri dan antiseptik, diantaranya zat alisin dan scordinin.

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini direncanakan pada bulan Juli – Agustus 2019. Penelitian ini bertempat di UPTD Balai Benih Ikan (BBI) Aikmel Kecamatan Aikmel Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Jalan Raya Labuan Lombok Km 50.

#### **3.2 Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah enam unit bak beton. Bak beton yang akan dipakai dalam penelitian ini berbentuk persegi sama sisi dengan ukuran 200 cm dengan kedalaman 50 cm. Alat dan bahan yang lain digunakan dalam penelitian ini adalah batu air asi, selang timbangan, pipa, alat tulis, waring, kamera, timbangan, penggarisan, meteran, mesin penggiling dan *meat grinder*, bawang putih, tepung tapioka, pellet, ikan.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Metode yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen atau percobaan dimana suatu percobaan ini di ketahui apakah ada perubahan atau tidak pada suatu keadaan yang dikontrol secara ketat maka memerlukan perlakuan (*treatment*) pada kondisi tersebut dan hal inilah yang dilakukan pada penelitian eksperimen. Sehingga penelitian eksperimen ini dapat dikatakan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2010).

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 1. Persiapan ikan

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diperoleh dari (UPTD) Aikmel, Lombok Timur. Ukuran ikan yang digunakan antara 4-5cm (ukuran satu jari). Jumlah yang digunakan dalam setiap perlakuan adalah 15 ekor, jadi total keseluruhan ikan yang digunakan yaitu 120 ekor, dimana penelitian ini akan dilakukan tiga perlakuan dan dua kali ulangan.

#### 2. Persiapan wadah

Wadah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berupa bak beton yang berukuran sama sisi yaitu 200 cm. Selanjutnya bak beton disekat menjadi empat bagian dengan ukuran 100 cm sama sisi dengan menggunakan jaring kawat. Menyediakan selang air untuk memasukkan air kedalam bak serta menyediakan selang timbangan untuk dijadikan sebagai jalur masuk oksigen kedalam bak air.

#### 3. Pembuatan Pakan

Langkah-langkah dalam pembuatan pakan sebagai berikut:

- a. Menyiapkan bubuk bawang putih
- b. Menyiapkan pakan komersial, kemudian pakan digiling untuk menghasilkan tepung agar dalam proses penyampuran tidak sulit.
- c. Mencampurkan pakan dan bubuk bawang putih serta penambahan tepung tapioka 3% berfungsi sebagai pelekat (3%) dan ditambahkan air secukupnya.

d. dalam penelitian yang akan digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan empat kali ulangan. Jumlah ikan dari masing-masing perlakuan adalah 15 ekor per unit percobaan. Berikut takaran campuran setiap perlakuan yaitu :

Perlakuan A : Ikan 15 ekor, pakan 1kg

Perlakuan B : Penambahan bubuk bawang putih sebanyak 5%, ikan 15 ekor pakan 1kg, tepung tapioka 3%

Perlakuan C : Penambahan bubuk bawang putih sebanyak 10%, ikan 15 ekor, pakan 1kg, tepung tapioka 3%

e. Cetak pakan dengan menggunakan *meat grinder*.

f. Tahap akhir pengeringan dengan cara dijemur terik matahari pakan selama satu sampai tiga hari.

#### 4. Pemberian pakan.

a. Pemberian pakan 5% dari biomassa ikan atau FR (*Feeding Rate*) Rasio pemberian pakan.

b. Pemberian pakan dilakukan sebanyak tiga kali sehari jam 08.00 Wita untuk pagi hari, jam 13.00 Wita siang dan jam 17.30 Wita sore, Penambahan jumlah pakan tergantung dari berat biomassa ikan yang di berikan pada setiap 14 hari, dimana saat itu juga dilakukan penimbangan.

### 3.5 Parameter Pengamatan

Dalam penelitian perlu di ketahui bahwa parameter yang akan diperhatikan sebagai berikut :

#### 1. Laju pertumbuhan

Menurut **Elliott dan Herly, 1995** rumus laju pertumbuhan

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

Keterangan :

GR : laju pertumbuhan

W<sub>t</sub> : berat rata-rata akhir

W<sub>o</sub> : berat rata-rata awal

t : waktu

#### 2. Menurut Hariati, 1989 Pertumbuhan mutlak adalah pertumbuhan berat

ikan setiap harinya selama pmeliharaan. Dengan rumus sebagai berikut:

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan :

G = pertumbuhan (g)

W<sub>t</sub> = berat rata-rata akhir (g)

W<sub>o</sub> = berat rata-rata awal (g)

#### 3. Kelangsungan hidup

Menurut **Goddard, 1996** dalam **Effendi, et al, 2006** yang akan digunakan dalam penghitungan kelangsungan hidup ikan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup %.

Nt = Jumlah ikan hidup pada akhir pemeliharaan perekor.

No = Jumlah ikan hidup pada awal pemeliharaan perekor.

4. Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, pH,. Pengukuran suhu dan pH dilakukan selang waktu dua minggu sekali.

### 3.6.1 Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL), rancangan ini digunakan homogen atau tidaka ada faktor lain yang mempengaruhi respon diluar faktor yang diteliti. Pengacakan yaitu setiap unit percobaan harus memiliki peluang yang sama untuk diberi suatu perlakuan tertentu. Pengacakan perlakuan pada unit-unit percobaan dapat menggunakan tabel bilangan acak, sistem lotere secara manual atau dapat juga menggunakan komputer Menurut **Hanafiah (2011)**. Data hasil penelitian ditabulasi dan diolah Microsoft Office Excel 2007. Data pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup akan diolah menggunakan ANOVA dengan SPSS 17.0. Bila berbeda nyata akan diuji lanjut dengan menggunakan uji Duncan dengan selang kepercayaan 95%.

## BAB IV . HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Keadaan Daerah Penelitian

Balai Benih ikan merupakan sala satu dari penyediaan bibit ikan yang berdiri pada tahun 1988. Berdasarkan peraturan Bupati No: 115 Tahun 2006 dan Peraturan Bupati Tahun 2008 berubag nama menjadi Unit Pelaksanaan Tekhnis Dinas Balai Benih Ikan (UPTD BBI) Lenek yang teretak di Desa Lenek, Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur, Propinsi Nusa Tenggara Barat, Jalan Raya Labuhan Lombok Km 50 (**Profil Desa Lenek**).

UPTD BBI merupakan daerah dataran tinggi dengan ketinggian  $\pm 300$  m dari permukaan laut, dengan areal wilayah 1,4 Ha, luas untuk produksi 0,7 Ha, sumber air berasal dari Bendungn Nyiur Ijo, sifat kimia pH 6,0 – 7,0, suhu 22 – 27 C<sup>0</sup> dan untukstruktur tanah lumpur sedikit berpasir dan berbatu. Sarana dan fasilitas yang dimiliki UPTD BBI sebagai berikut : kolam indukan atau pembesaran sebanyak 30 buah, kolam pendederan 9 buah, bak pemijahan 4 buah, bak peneluran 8 buah, bak karantina 6 buah, bangsal pemijahan, gedung kantor, aula, rumah dinas kepala, rumah karyawan, mess karyawan dan gudang pakan (**Profil Desa Lenek**).

UPTD BBI memiliki sumberdaya manusia dengan setatus Pegawai Negeri Sipil sebanyak tiga orang (S 1 satu orang, SLTA satu orang, SLTP satu orang) dan pegawai honorer sebanyak enam orang masing- masing terdiri dari :

1. Kepala
2. Kasubbag tata usaha

### 3. Staf

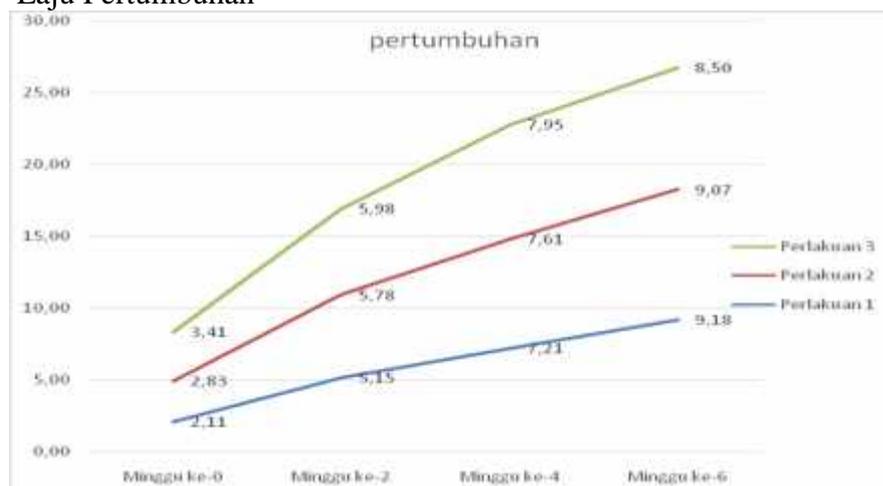
Kegiatan yang dilakukan UPTD BBI melakukan pembenihan ikan air tawar dengan budidaya secara alami, budidaya secara semi intensif dan secara intensif.

Tabel 4.1. Keadaan indukan di UPTD Balai Benih Ikan (BBI) Aikmel Kecamatan Aikmel Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat.

No	Komoditas	Jumlah
1	Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	250
2	Karper ( <i>Cyprinus carpio</i> )	150
3	Tawes ( <i>Puntius gomnotus</i> )	29
4	Lele ( <i>Clarias griupinaus</i> )	20
5	Bawal ( <i>Culossopila macropomum</i> )	4
6	Gurami ( <i>Osphoronemus gourame</i> )	14

(Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lombok Timur 2018)

#### 4.1.2. Laju Pertumbuhan



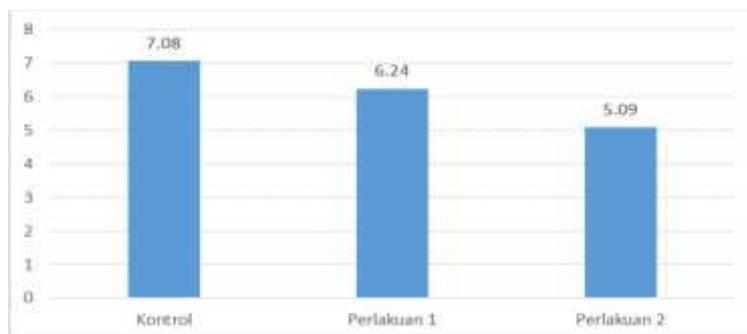
Sumber : Data primer diolah

Gambar 1. Data rerata laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Berdasarkan gambar 1 Rerata berat setiap perlakuan diketahui bahwa urutan pertama diperoleh pada perlakuan tiga (P3) dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 10% dengan rerata berat setiap sampel sebagai berikut: sampel pertama 3,41 gram, sampel kedua 5,98 gram, sampel ketiga 7,95 gram dan sampel keempat 8,50 gram, kemudian selanjutnya diikuti perlakuan dua (P2) dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 5% dengan rerata berat setiap sampel sebagai berikut: sampel pertama 2,83 gram,

sampel kedua 5,78 gram, sampel ketiga 7,61 gram dan sampel keempat 9,07 gram. Perlakuan satu (P1) dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 0% menjadi urutan terakhir dilihat dari rerata berat setiap sampel sebagai berikut: sampel pertama 2,11 gram, sampel kedua 5,15 gram, sampel ketiga 7,21 gram dan sampel keempat 9,18 gram.

#### 4.1.3. Pertumbuhan Mutlak

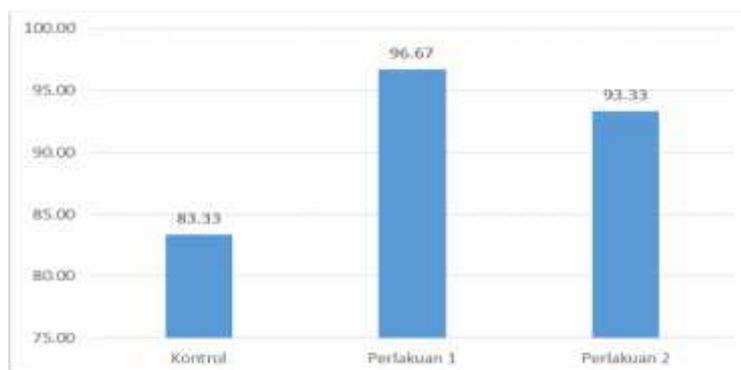


Sumber : Data primer di olah

Gambar 2 Data pertumbuhan mutlak ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setiap perlakuan.

Berdasarkan Gambar 2 diatas menunjukan bahwa pertumbuhan mutlak yang tinggi pada perlakuan (P1) dengan berat 7,07 gram, setelah itu diikuti dengan perlakuan (P2) dengan berat 6,58 gram dan urutan yang rendah pada perlakuan (P3) dengan berat 4,75 gram.

#### 4.1.4 Kelangsungan Hidup

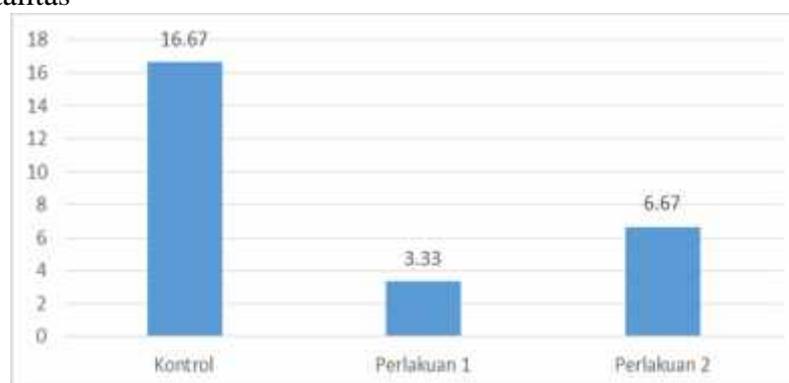


Sumber : Data primer di olah

Gambar 3 Data Kelangsungan Hidup Ikan Nila Setiap Perlakuan dalam Persen (%)

Berdasarkan gambar diatas kelangsungan hidup yang paling tinggi diberikan pada perlakuan (P2) dengan persentase nilai 96,66% untuk penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 5%, selanjutnya diikuti oleh perlakuan (P3) dengan persentase nilai 93,33% untuk penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 10% dan untuk urutan yang paling rendah kelangsungan hidup ditunjukkan pada perlakuan (P1) dengan persentase nilai 83,33% untuk penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 0%.

#### 4.1.5. Mortalitas



Sumber : Data primer di olah

Gambar 4 Data mortlitas ikan nila setiap perlakuan Dalam Satuan Persen (%)

Berdasarkan gambar di atas mortalitas yang paling tinggi diberikan pada perlakuan (P1) dengan persentase nilai 16,67% untuk penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 0%, selanjutnya diikuti oleh perlakuan (P3) dengan persentase nilai 6,67% untuk penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 10% dan untuk urutan yang paling rendah mortalitas ditunjukkan pada perlakuan (P2) dengan persentase nilai 3,33% untuk penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 5%.

## 4.2 Pembahasan

Hasil penelitian tentang laju pertumbuhan berdasarkan Gambar 1, laju pertumbuhan yang paling baik adalah Perlakuan dua (P2) dengan penambahan bubuk bawang putih sebanyak 5%. Hal ini diduga karena adanya kandungan zat *allicin* pada bawang putih. **Wahyuningrum et al.(2010)**, menyatakan bahwa *allicin* mempunyai kemampuan untuk bergabung dengan protein sehingga dapat membunuh mikroba yang menyerang protein.

Berdasarkan Gambar 1 rerata berat sampel minggu keempat diketahui bahwa urutan pertama diperoleh pada perlakuan tiga (P1) dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 0% dengan rerata berat 9,18 gram, kedua (P2) dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) sebanyak 5% dengan rerata 9,07 gram, ketiga (P3) dengan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) 0% dengan rerata 8,50 gram.

**Syamsiah (2003)**, juga menyatakan bahwa *allicin* mempunyai fungsi fisiologis yang luas, termasuk diantaranya adalah antikanker, antitrombotik, anti radang, penurunan tekanan darah, dan untuk dapat menurunkan kolesterol darah.

Masalah utama yang sering dihadapi pembudidaya adalah serangan ekstoparasit. **Wibowo (1989)**, menyatakan bahwa ekstrak bawang putih memiliki kandungan *allicin*. Dimana *allicin* ini dikenal sebagai antibakteri untuk menekan bakteri yang akan merugikan dan membunuh kuman-kuman penyakit. Senyawa inilah yang akan dipercaya sebagai sumber khasiat bawang putih. Penggunaan bawang putih ini juga bisa untuk pengobatan yang dapat menjadi salah satu alternatif yang mudah didapatkan dan memberikan hasil yang lebih baik serta aman bagi kehidupan ikan.

Hasil penelitian tentang pertumbuhan mutlak berdasarkan Gambar 2 pertumbuhan mutlak yang paling baik pertumbuhan mutlak nya adalah perlakuan satu (P1) dengan penambahan bubuk bawang putih sebanyak 0%. Hal ini dikarenakan tidak adanya penambahan bawang putih sehingga pertumbuhan ikan nila lebih banyak. Hal ini diduga karena bawang putih ini dapat merubah aroma dan rasa pakan sehingga mempengaruhi palatabilitas ikan nila. **Menurut kamus besar bahasa Indonesia** Palatabilitas adalah kemampuan untuk merasa, mencicipi mengecap (makanan dan sebaiknya).

Hasil penelitian tentang kelangsungan hidup berdasarkan Gambar 3 kelangsungan hidup yang paling baik terdapat pada perlakuan dua (P2) dengan penambahan bubuk bawang putih sebanyak 5%. Hal ini diduga karena adanya kandungan zat *allicin* pada bawang putih. **Wahyuningrum et al.(2010)**, menyatakan bahwa *allicin* mempunyai kemampuan untuk bergabung dengan protein sehingga dapat membunuh mikroba yang menyerang protein.

Menurut **Zonneveld, (1991)**, kelangsungan hidup merupakan persentasi jumlah yang hidup diakhir perlakuan dari jumlah benih yang digunakan.sesuai dengan kondisi tersebut dengan apa yang dinyatakan **Satyani, (2001)**, yang menyatakan lingkungan yang tidak mendukung atau semakin buruk menyebabkan fungsi normal ikan akan terganggu menjadi penyebab tingginya kematian.

Hasil penelitian tentang mortalitas selama pemeliharaan berdasarkan Gambar 4 mortalitas yang paling banyak terdapat pada perlakuan satu (P1) dengan penambahan bubuk bawang putih sebanyak 0%. Hal ini dikarenakan tidak adanya penambahan bawang putih sehingga mortalitas ikan nila lebih banyak. **Wahyuningrum et al.(2010)**, menyatakan bahwa *allicin* mempunyai

kemampuan untuk bergabung dengan protein sehingga dapat membunuh mikroba yang menyerang protein.

Menurut **Ricker (1975)**, Mortalitas juga dapat di artikan sebagai jumlah ikan yang hilang selama penelitian. Dalam budidaya perikanan pada umumnya yang akan dibagi menjadi dua kelompok yaitu mortalitas alami dan mortalitas penangkapan. Mortalitas alami yaitu yang disebabkan oleh faktor selain penangkapan seperti kanibalisme, predasi, stres pada waktu pemijahan, kelaparan dan umur yang tua. Spesies yang sama ini biasanya mempunyai kemampuan yang berbeda-beda tergantung pada kepadatan predator dan competitor yang mempengaruhinya. Mortalitas alami yang tinggi ini didapatkan pada organisme yang memiliki nilai koefisien laju pertumbuhan yang besar dan sebaliknya. Mortalitas alami yang rendah ini akan didapatkan pada organisme yang memiliki nilai laju koefisien pertumbuhan yang kecil (**Sparre et al. 1999**).

Kualitas air merupakan peranan sangat penting dalam penentu untuk laju pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*), oleh sebab itu perhatian kualitas air perlu diperketat.

Berdasarkan Tabel 4.2 menggambarkan bahwa pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dimulai dari tanggal 19 Mei-30 Juni dengan kualitas air yaitu dengan pH 7,0 dan suhu  $25^{\circ}\text{C}$ - $26^{\circ}\text{C}$  telah memenuhi standar untuk laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, **Suyanto (1994)** menyatakan bahwa suhu optimal yang akan digunakan untuk pertumbuhan ikan nila antara  $25^{\circ}\text{C}$ – $30^{\circ}\text{C}$ . Suhu air ini sangat berpengaruh terhadap nafsu makan dan proses metabolisme ikan. Pada suhu yang rendah proses pencernaan makanan pada

ikan akan mengalami perlambatan, sedangkan pada suhu yang hangat proses pencernaan akan mengalami percepatan (dapat di lihat pada lampiran 1).

**Kordi dan Tancung (2007)**, menyatakan bahwa dalam budidaya pada pH 5 masih dapat ditolerir oleh ikan akan tetapi pertumbuhan ikan akan mengalami keterlambatan dalam pertumbuhan. Namun ikan dapat mengalami pertumbuhan yang optimal pada pH 6,5-9,0. Menurut **Suyanto (1994)**, bahwa suhu optimal dalam pertumbuhan ikan nila antara  $25C^0-30C^0$ . Suhu air juga berpengaruh terhadap nafsu makan dan proses metabolisme ikan. Pada suhu yang rendah proses pencernaan makanan pada ikan akan mengalami perlambatan, sedangkan pada suhu hangat proses pencernaan akan mengalami percepatan.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan komersial untuk pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempengaruhi laju pertumbuhan.
2. Penggunaan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan komersial untuk pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tidak mempengaruhi laju pertumbuhan.
3. Dengan penggunaan penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan komersial mempengaruhi kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

### **5.2 Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi tentang dosis penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sehingga kedepannya bisa dijadikan obat atau suplemen agar ikan tidak mudahterkena penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anugraheni Rinanti, 2016, *Pengaruh Penambahan Probiotik Em4 Pada Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Merah (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.
- Asmawi, S. 1983. *Pemeliharaan Ikan Dalam Karamba*. Gramedia. Jakarta.
- Batubara, U.N. 2009. *Analisis protein, kalsium lemak pada ikan porapora*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara Medan. Medan.
- Block, E., 1992. *The Organosulfur Chemistry of Genus Allium. Implication for Organic Sulfur Chemistry*. Angewandte Chemie International Edition In English 31, 1135-1178.
- Effendi, I. N.J. Bugri, dan Widanarni 2006. *Pengaruh Pada Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami Osphronemus gouramy*. Ukuran 2 cm. Jurnal Akuakultur Indonesia 5(2): 127-135
- Elliott, J. M and M. A. Hurley. 1995. *Functional Ecology Volume IX*. British Ecological Society. British. p. 625 – 627
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Cetakan pertama. Rineka Putra. Jakarta.
- Ghufran, 2010, *Budidaya Ikan Nila di Kolam Terpal*, Lily Publisher, Yogyakarta.
- Hanafiah, K. A. 2011. *Rancangan Percobaan*. Buku Rajawali pers. Jakarta. 483 Halaman Project. Universitas Brawijaya. Malang. Hal 1-13
- Hariati, A.M. Maret 1989. *Pakan Ikan Nuffic/Unibraw/Luw/Fish Fisheries*
- Kabata, Z. 1985. *Parasites and Diseases of fish Cultured in the Tropics*. Taylor & Francis. London and Philadelphia.
- Khairuman dan Amri, 2013. *Budidaya Ikan Nila*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- KKP. 2016. *Petunjuk Teknis Sarana Budidaya Minapadi*. Jakarta
- Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air*. PT Rineka Cipta, Jakarta
- Majewski M. . *Allium sativum: Facts and Myths Regarding Human Health*. J Natl Ins Public Health. 2014; 65 (1): 1-8

- Lengka k, Henky M , Magdalena E.F, 2013. *Peningkatan respon imun non spesik ikan mas (Cyprinus carpio L) melalui pemberian bawang putih (Allium sativum) Budidaya perairan* , vol, 1 no. 2:21-28
- Ndong, D. and J. Fall. 2011. *The Effect of Garlic (Allium sativum) on Growth and Immune Responses of Hybrid Tilapia (Oreochromis niloticus x Oreochromis aureus)*. Journal of Clinical Immunology and Immunopathology Research, 3(1): 1–9.
- Nuryanto, A. 2001. *Morfologi Kariotip dan Pola Protein Ikan Nilem (Osteochilus sp.) dari Sungai Cikawang dan Kolam Budidaya Cilacap*. Tesis. Program Pascasarjana Institut Bogor. hlm 88
- Perius Y. 2011. *Nutrisi Ikan*. <http://yulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/1pendahuluan.pdf>. [Diakses 28 April 2011].
- Priyadi, A., Z. I Azwar, dan I, W. Subamia. 2009. *Pemanfaatan Maggot Sebagai Pengganti Tepung Ikan dalam Pakan Buatan untuk Benih Ikan Balashark (Balanthiocheilus melanopetrus Bleeker)*. Jurnal Riset Akuakultur, 4 (3): 367-376
- Rahardjo, M.F., D.S. Sjafei., R. Affandi dan Sulistiono. 2010. *Buku Iktiologi*. Bandung : Lubuk Agung.
- Ratannanda, R. 2011. *Penentuan Waktu Retensi Sistem Akuaponik untuk Mereduksi Limbah Budidaya Ikan Nila Oreochromis sp.* Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Santiko, Awan. 2015. *Produksi Pendederan Ikan Ctenopoma Ctenopoma Acutiostre pada Padat Tebar Berbeda dengan Pergantian Air 45%/Hari*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Sucipto dan Prihartono (2007), *Pembesaran Nila Hitam Bangkok di Karamba Jaring Apung, Kolam Air Deras, Kolam Air Tenang dan Karamba*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta
- Sugiyono, Dr. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan D&P*. Penerbit Alfabeta
- Sparre, P. ESC. Venema. 1999. *Introduksi Pengajian Stok Ikan Tropis*. Buku Imanual. FAO Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangabangsa.
- Syamsiah, I.S. dan Tajudin. 2003. *Khasiat dan manfaat bawang putih raja antibiotik alami*. Agromedia Pustaka. 63 p.
- Wahjuningrum, D., E.H. Solikhah, T. Budiardi, dan M. Setiawati. 2010. *Pengendalian Infeksi Aeromonas hydrophilla pada Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Dengan Campuran meniran (Phyllanthus niruri) dan Bawang*

*Putih (Allium sativum) Dalam Pakan.* Jurnal Akuakultur Indonesia 9(2), 93 – 103.

Wahyuningsih, H dan T.A. Barus. 2006. *Buku Ajar Iktiologi.* Universitas Sumatra Utara, Medan.

Watanabe, T. 2001. *Garlic Therapy.* Alih bahasa Sumintadiredja : *Penyembuhan dengan Terapi Bawang Putih.* Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 103 hal.

Wibowo, S. 1989. *Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah, dan Bawang Bombay.* Penebar Swadaya, Jakarta 194

Zonneveld N, Huisman E.A, Bonn J.H. 1991. *Prinsip - Prinsip Budidaya Ikan.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

## Parameter kualitas air

Pengukuran parameter kualitas air antara pH dan suhu selama penelitian dilakukan seminggu sekali, pengukuran parameter tersaji dalam bentuk tabel dibawah sebagai berikut:

Lampiran 1. Tabel 1 Pengukuran Parameter pH dan Suhu

No	Waktu	Ph			Suhu		
		Jam			Jam		
		8:00 wita	14:00 wita	17:00 wita	8:00 wita	14:00 wita	17:00 wita
1	19/06/2019	7,0	7,0	7,0	25 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>
2	03/07/2019	7,0	7,0	7,0	25 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>
3	17/07/2019	7,0	7,0	7,0	25 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>
4	31/07/2019	7,0	7,0	7,0	25 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>
5	14/07/2019	7,0	7,0	7,0	25 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>
6	28/08/2019	7,0	7,0	7,0	25 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>	26 C <sup>0</sup>

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa parameter kualitas air dengan dimulai pengukuran pada tanggal 19 Juli-30 Agustus 2019

Lampiran 2. Tabel 2 Laju pertumbuhan

Perlakuan	Berat (gram)				Rerata (cm)
	Minggu ke-0	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke-6	
Perlakuan 1 bawang putih 0%	2,11	5,15	7,21	9,18	7,08
perlakuan 2 bawang putih 5%	2,83	5,78	7,61	9,07	6,24
perlakuan 3 bawang putih 10%	3,41	5,98	7,95	8,50	5,09

Lampiran 3 Tabel 3 Pertumbuhan mutlak

PERLAKUAN	S1	S2	S3	S4	Rerata (cm)
Perlakuan 1 bawang putih 0%	2,11	5,15	7,21	9,18	7,07
Perlakuan 2 bawang putih 5%	2,83	5,78	7,61	9,07	6,24
Perlakuan 3 bawang putih 10%	3,41	5,98	7,95	8,5	5,09

Lampiran 4 Tabel 4 Mortalitas

Perlakuan	Tebar	Mati	hidup	SR
p1u1	15	4	11	73,33
p1u2	15	3	12	80,00
p1u3	15	1	14	93,33
p1u4	15	2	13	86,67
p2u1	15	0	15	100,00
p2u2	15	0	15	100,00
p2u3	15	0	15	100,00
p2u4	15	2	13	86,67
p3u1	15	0	15	100,00
p3u2	15	0	15	100,00
p3u3	15	2	13	86,67
p3u4	15	2	13	86,67

Lampiran 5 Tabel 5 Kelangsungan hidup

Perlakuan	Tebar	Mati	Hidup	SR	Perlakuan	rata2 SR
p1u1	15	4	11	73,33	1	83,33
p1u2	15	3	12	80,00	2	96,67
p1u3	15	1	14	93,33	3	93,33
p1u4	15	2	13	86,67		
p2u1	15	0	15	100,00		
p2u2	15	0	15	100,00		
p2u3	15	0	15	100,00		
p2u4	15	2	13	86,67		
p3u1	15	0	15	100,00		
p3u2	15	0	15	100,00		
p3u3	15	2	13	86,67		
p3u4	15	2	13	86,67		

## Penguji Hipotesis

Analisis varians adalah prosedur yang mencoba menganalisis varians dari respon atau perlakuan dan mencoba menerapkan porsi varians ini pada setiap kelompok dari variabel independen. Teknik ini membandingkan secara simultan beberapa variabel sehingga bisa memperkecil kemungkinan kesalahan keuntungan dari penggunaan analisis varians adalah mampu melakukan perbandingan untuk banyak variabel. Keuntungan lainnya adalah mengurangi jumlah kesalahan yang mungkin terjadi jika dibandingkan menggunakan uji t. Tujuan dari analisis varians adalah untuk menemukan variabel independen dalam penelitian dan menentukan bagaimana berinteraksi dan mempengaruhi tanggapan atau perlakuan. Analisis varians juga memiliki keunggulan dalam hal kemampuan untuk membandingkan antar variabel dan juga antar pengulangan. Teknik analisis dengan hanya menggunakan satu variabel perbandingan ini disebut dengan analisis varians satu arah (One way ANOVA). Sedangkan teknik analisis dengan menggunakan perbandingan baik dari masing-masing perlakuan maupun dari masing-masing pengulangan ini disebut dengan analisis varians dua arah (Two way ANOVA). Dengan menggunakan analisis varians kita bisa menggunakan pengujian untuk banyak variabel. Analisis ANOVA menggunakan distribusi F sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. Sehingga pengujian uji ANOVA mensyaratkan bahwa data terdistribusi secara normal dan skala pengukuran yang digunakan paling tidak interval. Selain syarat-syarat tersebut, dalam melakukan pengujian ANOVA terdapat satu asumsi yang harus dipenuhi, yaitu asumsi homogenitas varians. Asumsi homogenitas varians. asumsi homogenitas mensyaratkan bahwa untuk melakukan pengujian terhadap beberapa variabel, maka varians dari variabel

tersebut harus sama. Untuk melihat apakah data memenuhi asumsi homogenitas varians.

#### Langkah-langkah Uji F ANOVA

##### a. Hipotesis yang akan diuji

$H_0 : \sim_1 = \sim_2$  Terdapat pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

$H_1 : \sim_1 \neq \sim_2$  Tidak terdapat pengaruh penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

##### b. Menyatakan nilai alpha

Alpha yang digunakan adalah  $\alpha = 5\%$

##### c. Menentukan jenis uji statistik

Jenis uji yang digunakan adalah F satu faktor (Oneway ANOVA)

##### d. Menentukan aturan pengambilan keputusan

Aturan pengambilan keputusan dalam uji ini adalah menerima  $H_0$  jika F hitung lebih kecil atau hasil F hitung terletak pada daerah penerimaan  $H_0$ .  
Sebaiknya menolak  $H_0$  jika F hitung lebih besar dari F tabel.

#### Hasil dan Pengambilan Keputusan

##### a. Hasil perhitungan deskriptif

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui rata-rata pengaruh penambahan bubuk bawang putih pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila seperti terdapat pada output sebagai berikut:

## Output Descriptives

Berat (gram)

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
P 2	4	6.3225	2.68938	1.34469	2.0431	10.6019	2.83	9.07
P 3	4	6.4600	2.30323	1.15161	2.7950	10.1250	3.41	8.50
Total	8	6.3912	2.31920	.81996	4.4524	8.3301	2.83	9.07

Dari output di atas bisa di deskripsikan bahwa rata-rata berat (gram) perlakuan satu, 6,3225 dengan deviasi standar 2.68938, rata-rata berat (gram) perlakuan dua 6,4600 dengan deviasi standar 2.30323.

## Uji Homogenitas

Asumsi homogenitas mensyaratkan bahwa untuk melakukan pengujian terhadap beberapa variabel, maka varians dari variabel tersebut harus sama. Untuk melihat apakah data memenuhi asumsi homogenitas varians, dan pengujian homogenitas terhadap pengaruh penambahan bubuk bawang putih pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila seperti terdapat pada output sebagai berikut:

## Test of Homogeneity of Variances

Berat (gram)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.086	1	6	.779

Dari output diatas bisa dideskripsikan bahwa Hasil perhitungan homogenitas varians dengan *Levene Statistic* menunjukkan nilai sebesar 0,86

dengan signifikansi 0.779. uji homogenitasvarians adalah pengujian terhadap asumsi dalam uji ANOVA, yaituhomogenitasdarivarians. Karena nilai Sig lebih besar dari level/tingkat kepercayaan, maka keputusan yang diambil adalah menerima Ho. Itu berarti varians dari berat (gram) ke dua perlakuan tersebut adalah sama seperti tercantum pada output *Test of Homogeneity of Variances*. Dengan hasil tersebut maka pengujian ANOVA dengan menggunakan uji F bisa dilakukan.

#### Pengujian ANOVA

Analisis ANOVA menggunakan distribusi F sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. Sehingga penggunaan uji ANOVA mensyaratkan bahwa data terdistribusi secara normal dan sekala pengukuran yang digunakan paling tidak interval. Selain syarat-syarat tersebut, dalam melakukan pengujian ANOVA terdapat satu asumsi yang harus dipenuhi, yaitu asumsi homogenitasvarians.

#### ANOVA

Berat (gram)

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.038	1	.038	.006	.941
Within Groups	37.613	6	6.269		
Total	37.651	7			

Dari output diatas bisa dideskripsikan bahwa hasil perhitungan menunjukkan nilai F hitung sebesar 006 dengan nilai f tabel sebesar 5,987. Dengan hasil tersebut dapat diambil keputusan untuk menerima Ho karena nilai F hitung lebih kecil dari pada nilai F tabel. Dengan demikian kesimpulan yang didapat adalah bahwa rata-rata untuk kedua jenis perlakuan berpengaruh terhadap penambahan bubuk bawang putih (*Allium sativum*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

## Lampiran 2

## Dokumentasi Selama Penelitian

Foto pengilingan pakan komersil



Foto media tempat penelitian



Foto selang sebagai sarana keluar oksigen



Foto mesin *blower*



Foto alat pengukur pH



Foto alat kontrol oksigen dan batu air asi



Foto alat penggiling pakan



Foto serok ikan



Foto penjemuran pakan



Foto penimbangan ikan



Foto pengambilan suhu



Foto pencampuran bawang putih, tepung tapioka, dan pakan komersil



Foto penggilangan pakan



Foto hasil penggilangan pakan



Foto saat penangkapan ikan

