

**PENGARUH KONSENTRASI BAKTERI *Bacillus. sp*  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA  
SALIN (*Oreochromis niloticus*) PADA BUDIDAYA SISTEM  
BIOFLOK**

**ISLAELY AMALYA**  
105941101417



**PENGARUH KONSENTRASI BAKTERI *Bacillus. sp*  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA  
SALIN (*Oreochromis niloticus*) PADA BUDIDAYA SISTEM  
BIOFLOK**

ISLAELY AMALYA  
105941101417

Skripsi

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
perikanan pada Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Makassar*

09/09/2021

exp  
sumbangan Alumni

R/0016/BOP/21 CD  
AMA  
P'

**BUDIDAYA PERAIRAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
MAKASSAR 2021**

## HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Laporan : Pengaruh Konsentrasi Bakteri *Bacillus* sp Terhadap  
Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis  
niloticus*) Pada Budidaya Sistem Bioflok

Nama Mahasiswa : Islaely Amalya

Stambuk : 105941101417

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Universitas : Muhammadiyah Makassar

Makassar... Agustus 2021

Pembimbing,

Pembimbing I,

  
Asni Anwar, S.Pi.,M.Si  
NIDN. 0921067302

Pembimbing II,

  
Dr. Abdul Malik, S.Pi.,M.Si  
NIDN.0910037002

Mengetahui :

Dekan  
Fakultas Pertanian

  
Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd.  
NIDN. 0926036803

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan

  
Muhamad Iqbal, S.Pi.,M.Si  
NIDN. 0912088603

## HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Laporan : Pengaruh Konsentrasi Bakteri *Bacillus*. sp Terhadap  
Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis  
niloticus*) Pada Budidaya Sistem Bioflok

Nama Mahasiswa : Islaely Amalya  
Stambuk : 105941101417  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Pertanian  
Universitas : Muhammadiyah Makassar

### SUSUNAN KOMISI PENGUJI

NAMA

1. Asni Anwar, S.Pi., M.Si  
NIDN. 0921067302

2. Dr. Abdul Malik, S.Pi., M.Si  
NIDN. 0910037002

3. Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd.  
NIDN. 0926036803

4. Dr. Hamsah, S.Pi., M.Si  
NIDN. 0020066908

Tanda tangan

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Tanggal lulus : .....

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI  
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Pengaruh Konsentrasi Bakteri *Bacillus. sp* Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Pada Budidaya Sistem Bioflok** adalah benar merupakan hasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun dan kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal dari karya yang diterbitkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian belakang skripsi.

Makassar, 26 Agustus 2021

Islaely Amalya  
105941101417

## HALAMAN HAK CIPTA

@ Hak Cipta Milik Universitas Muhammadiyah Makassar, tahun 2021

### Hak cipta dilindungi undang undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumber
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebahagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk laporan apapun tanpa izin Unismuh Makassar.

## ABSTRAK

**ISLAELY AMALYA 105941101417 Pengaruh konsentrasi Bakteri *Bacillus* sp Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Pada Budidaya Sistem Bioflok** dibimbing oleh Asni Anwar dan Abdul Malik.

sistem budidaya intensif ikan nila salin dengan padat tebar tinggi dapat memberi dampak negatif seperti limbah organik dari sisa pakan dan feces. Salah satu alternatif yang dilakukan adalah budidaya dengan teknologi bioflok, dimana dapat memperbaiki kualitas air melalui penyeimbangan populasi mikroba, dan meningkatkan pertumbuhan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bakteri *Bacillus*. sp terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) pada budidaya sistem bioflok. Metode yang digunakan adalah pemberian bakteri *Bacillus*. sp dengan konsentrasi yang berbeda, perlakuan A 0,0028 ml/L, B 0,0030 ml/L, C 0,0032 ml/L, dan D 0,0034 ml/L. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi bakteri *Bacillus*. sp 0,0034 ml/L menunjukkan pertumbuhan harian sebesar 4,18% dan sintasan 100%, FCR sebesar 1,41 dengan kepadatan bakteri sebesar 5,68 CFU/ml.

*Kata kunci* : Bakteri *Bacillus* sp, nila salin, pertumbuhan harian, sintasan, FCR.

## ABSTRACT

**ISLAELY AMALYA 105941101417 Effect of *Bacillus* sp Bacteria Concentration on Growth and Survival of Salted Tilapia (*Oreochromis niloticus*) In Biofloc System Cultivation Supervised by Asni Anwar and Abdul Malik.**

saline tilapia cultivation systems with high stocking densities can have negative impacts such as organic waste from leftover feed and feces. One alternative is aquaculture with biofloc technology, which can improve water quality by balancing microbial populations, and increasing fish growth. This study aimed to determine the effect of the concentration of *Bacillus*, sp bacteria on the growth and survival of saline tilapia (*Oreochromis niloticus*) in biofloc system cultivation. The method used was the administration of *Bacillus*, sp bacteria with different concentrations, treatment A 0.0028 ml/L, B 0.0030 ml/L, C 0.0032 ml/L, and D 0.0034 ml/L. The results showed the concentration of *Bacillus* bacteria, sp 0.0034 ml/L showed a daily growth of 4.18% and 100% survival, FCR of 1.41 with a bacterial density of 5.68 CFU/ml.

*Keywords: Bacillus sp, saline tilapia, daily growth, survival, FCR.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala berkah dan petunjuknya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh konsentrasi bakteri *Bacillus*, sp terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) pada budidaya sistem bioflok”. Dalam penulisan hasil penelitian ini penulis mendapat pengalaman berharga dan tidak lepas dari berbagai rintangan dan halangan. Namun dengan adanya doa dan motivasi dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat selesai dengan tepat waktu.

Dengan selesainya skripsi ini penulis menyampaikan terimakasih kepada kedua orang tua saya, atas pengorbanannya menyekolahkan penulis mulai sekolah dasar hingga program strata satu, semoga mereka senantiasa diberi kekuatan, kesehatan lahir dan batin. Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada ibu Asni Anwar S.Pi., M.Si dan Dr. Abdul Malik S.Pi., M.Si. Selaku pembimbing yang telah member doa, perhatian, motivasi, serta bantuan moril maupun material kepada penulis.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada bapak Muhamad Ikbal S.Pi., M.Si. selaku ketua jurusan budidaya perairan serta ibu Dr. Ir. Andi Khaeriyah M.Pd. Selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

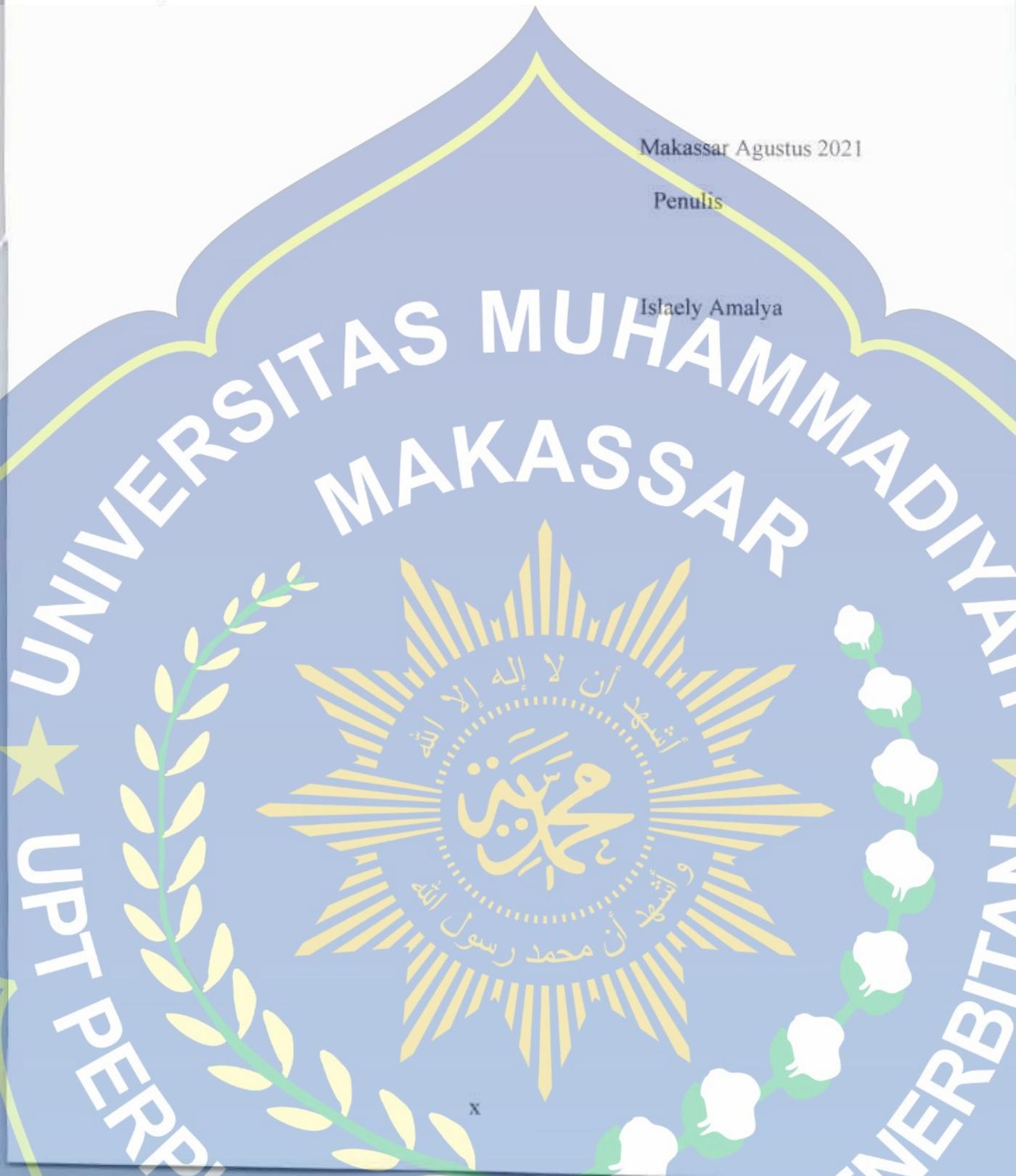
Dengan kerendahan hati penulis secara tulus dan ikhlas menyampaikan terima kasih kepada teman teman mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan angkatan 2017 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar atas kerja sama yang dijunjung tinggi selama ini sehingga dapat membuhkan hasil pada hari ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan ini masih banyak kekurangan, untuk itu demi kesempurnaan, penulis mengharapkan masukan, kriti dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar Agustus 2021

Penulis

Islaely Amalya



## DAFTAR ISI

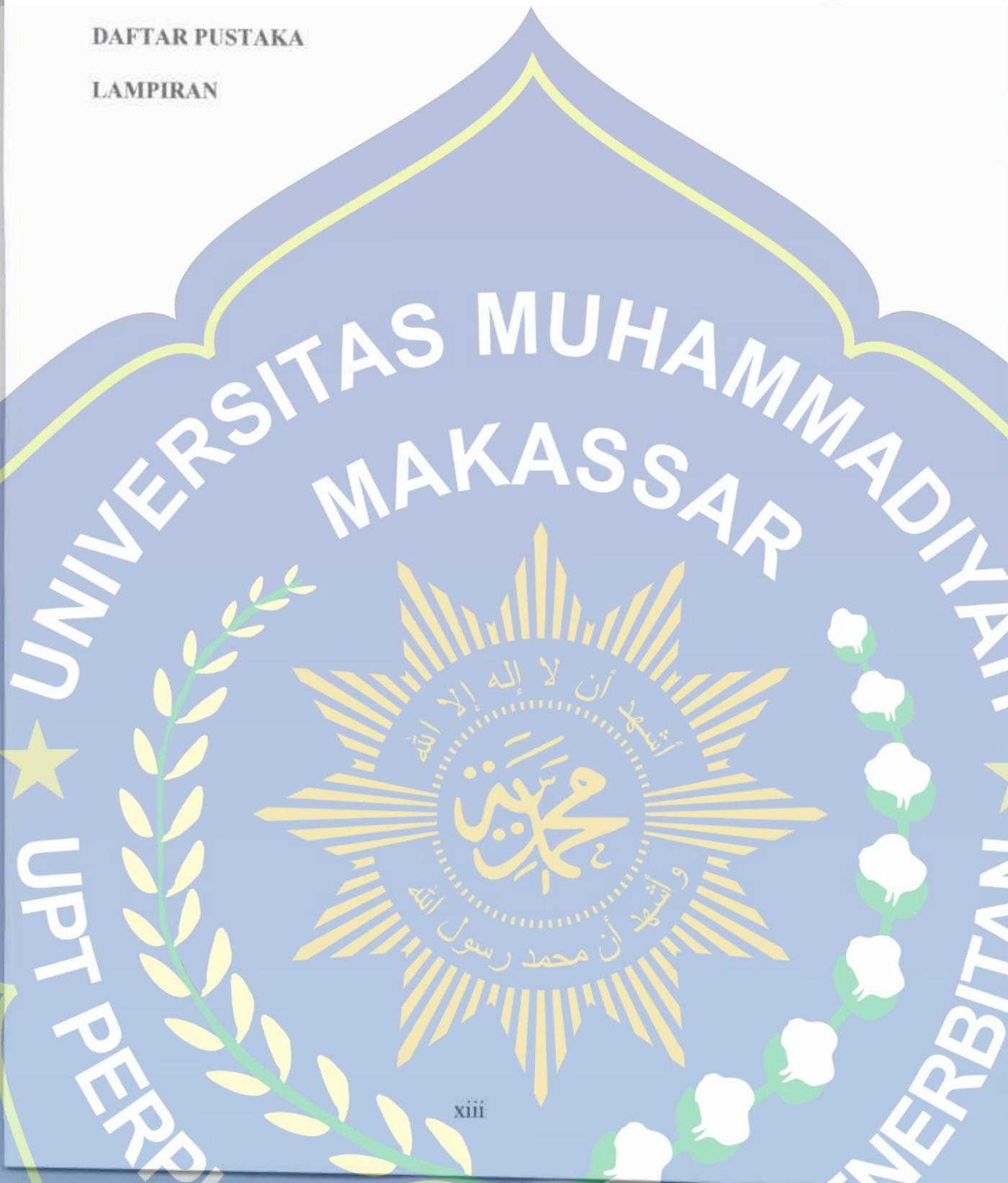
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
HALAMAN HAK CIPTA	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan dan kegunaan	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	3
2.1. Klasifikasi dan morfologi ikan nila salin ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	3
2.2. Habitat dan kebiasaan hidup nila salin ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	4
2.3. Makan dan kebiasaan makan	4
2.4. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup	5
2.5. Bioflok	5

2.6. Kualitas air	6
2.6.1. Suhu	6
2.6.2. pH	6
2.6.3. Salinitas	6
2.6.4. Oksigen terlarut (DO)	7
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	<b>8</b>
3.1. Waktu dan tempat	8
3.2. Alat dan bahan	8
3.3. Persiapan wadah	8
3.3.1. Persiapan air pada media pemeliharaan	8
3.3.2. Organisme uji dan pemeliharaan	9
3.3.3. Persiapan bakteri uji	9
3.4. Peubah yang diamati	10
3.4.1. Tingkat kelangsungan hidup (survival rate)	10
3.4.2. Food conversion ratio (FCR)	10
3.4.3. Pertumbuhan harian	11
3.4.4. Kepadatan bakteri	11
3.5. Analisis data	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>13</b>
4.1. Laju pertumbuhan harian	13
4.2. Sintasan	15
4.3. Food Conversion Ratio (FCR)	17
4.4. Konsentrasi Bakteri Pada Air	19

4.5. Kualitas air	20
<b>V. PENUTUP</b>	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Nomor

Halaman

1. parameter kualitas air

20



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan nila salin ( <i>Oreochromis niloticus</i> )	3
2. Tata letak wadah penelitian	9
3. Laju pertumbuhan harian selama penelitian	13
4. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin	15
5. Food conversion ratio (FCR)	17
6. Konsetrasi bakteri selama penelitian	19



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Laju pertumbuhan harian ikan nila salin	28
2. Uji regresi laju pertumbuhan harian dengan konsentrasi bakteri	28
3. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin	29
4. analisis statistik tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin	29
5. Food Conversion Ratio (FCR) ikan nila salin	29
6. Analisis statistik tingkat Food Conversion Ratio (FCR) ikan nila salin	30
7. Konsentrasi bakteri pada media pemeliharaan ikan nila salin	30
8. Kualitas air pada media pemeliharaan ikan nila salin	31
9. Alat dan bahan	32
10. kegiatan penelitian	34

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan. Menurut KKP (2013), produksi ikan nila mengalami fluktuasi produksi setiap tahunnya. Sistem budidaya intensif dengan padat tebar tinggi yang diterapkan pada ikan nila dapat memberi dampak negatif seperti limbah organik dari sisa pakan dan feces. Salah satu alternatif yang dilakukan adalah penerapan teknologi bioflok. Teknologi bioflok merupakan teknologi akuakultur yang didasarkan pada kemampuan bakteri heterotrof dengan mengkonversi nitrogen organik dan anorganik biomassa bakteri (De schryver verstraete, 2009).

Crab *et al.* (2007), melaporkan bahwa teknologi bioflok mampu memberi keuntungan yang lebih karena selain dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik, teknologi bioflok juga dapat menyediakan pakan tambahan bagi ikan budidaya. Pemberian probiotik bertujuan untuk meningkatkan populasi bakteri, meningkatkan nutrisi dan volume flok sebagai pakan alami. Menurut Samule *et al.*, (2017) probiotik dapat mengurai sisa metabolisme dan merangsang respon imun sehingga kesehatan ikan meningkat dan mempengaruhi pertumbuhan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut probiotik berpengaruh untuk pertumbuhan ikan, namun belum ada informasi untuk ikan nila, maka perlu adanya informasi tentang penggunaan sumber probiotik pada sistem bioflok terhadap pertumbuhan ikan nila.

Probiotik merupakan mikroba yang menguntungkan dalam kegiatan budidaya. Probiotik dapat diberikan melalui pakan dan air (media). Menurut Suprpto dan Samtafsir (2013) bahwa penggunaan probiotik melalui air (media) sebagai bioremediasi yaitu memperbaiki kualitas air dan mengurai bahan organik.

Menurut Yuriana *et al.*, (2017), probiotik yang berisi bakteri jenis *bacillus* sp mempunyai kemampuan mengubah karbohidrat menjadi asam laktat dan meningkatkan sekresi enzim proteolitik (kecernaan pakan) didalam usus. Menurut Wang *et al.*,(2008) probiotik mempunyai kemampuan memperbaiki kualitas air dengan menyeimbangkan populasi mikroba, menurunkan patogenitas dan meningkatkan pertumbuhan, Purwanta dan Firdayanti (2002), menyampaikan bahwa bakteri berperan sebagai decomposer bahan organik menjadi mineral serta mengubah amonia dan nitrit yang bersifat racun menjadi senyawa nitrogen bebas melalui nitrifikasi dan detrinifikasi.

### **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bakteri *bacillus* sp terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) pada budidaya sistem bioflok. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan teknik budidaya ikan nila salin dalam sistem bioflok terhadap upaya meningkatkan produksi ikan nila salin.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan morfologi ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*)

Pada awalnya ikan nila dimasukkan kedalam jenis *Tilapia nilotica*, tetapi dengan seiring perkembangannya para pakar perikanan telah memutuskan untuk mengubah nama tersebut menjadi *Oreochromis niloticus*. Nama *niloticus* menunjukkan tempat nila berasal, yakni sungai Nil di benua afrika. (khairuman & khairul, 2013).

Klasifikasi ikan nila salin menurut pauji (2007) adalah sebagai berikut :

Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Sub kelas	: Achantoptergii
Ordo	: Perciformes
Sub ordo	: Percoidei
Family	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>



Gambar 1. Ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*)

Morfologi ikan nila. Ikan nila memiliki bentuk tubuh pipih, sisik besar dan kasar, kepala relative kecil mata tpak menonjol dan besar, tepi mata berwarna putih dan garis linealateralis terputus dan terbagi dua (Suyanto 2003).

ikan nila salin memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*peitoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caundal fin*), sirip punggung memanjang dari bagian atas tutup insang hingga bagian atas sirip ekor. Sirip perut dan sirip dada berukuran kecil dan masing masing ada sepasang. Sirip anus berbentuk agak panjang dan hanya berjumlah satu buah, sedangkan sirip ekor berbentuk bulat. Jari jari sirip punggung terdiri dari 17 jari jari keras dan 13 jari jari lemah, sirip perut terdiri dari satu jari jari keras melunak. Sirip punggung dan sirip dada berwarna gelap. Sedangkan sirip dada berwarna abu abu atau hitam (Diana 2011).

## **2.2. Habitat dan kebiasaan hidup ikan nila salin**

Ikan nila mempunyai habitat di perairan tawar, seperti sungai, danau, waduk dan rawa. Tetapi karena toleransinya yang tinggi terhadap salinitas, maka ikan dapat hidup dan berkembangbiak diperairan payau dan laut. Salinitas yang disukai 10-15 ppt. Ikan nila yang masih kecil lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dibanding dengan ikan yang sudah besar (Suyanto, 2003). Menurut panggabean (2009), kualitas air yang sesuai dengan habitat ikan nila adalah pH optimal anatar 7-8, suhu optimal anatar 25-30°C.

## **2.3. Makanan dan kebiasaan makan**

Ikan nila salin termaksud ikan herbivora yang memiliki panjang usus dua kali panjang tubuh ikan tersebut. Hasil analisa makanan dalam lambung ikan

terdiri dari fitoplankton, zooplankton. Fitoplankton didominasi oleh kelompok *crustacean*, *myxophyta*. Sedangkan zooplankton didominasi oleh *rotifer crustacean* dan *protozoa* (setia *et.al.*, 2010). Beberapa faktor yang mempengaruhi dimakan atau tidaknya suatu zat makanan oleh ikan antara lain yaitu ukuran makanan, warna, rasa, tekstur dan selera ikan terhadap makanan (Utami *et al.*, 2012)

#### 2.4. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup

Pertumbuhan merupakan suatu proses fisiologis kompleks yang dapat dilihat dari penambahan ukuran (panjang dan berat) dalam waktu tertentu. Besarnya nilai pertumbuhan dalam usaha pembesaran ikan nila merupakan salah satu parameter yang mutlak dan pertumbuhan relatif, pertumbuhan mutlak adalah pertumbuhan bobot rata rata atau panjang rata rata pada selang waktu tertentu. Pertumbuhan relatif adalah perbedaan ukuran akhir interval dengan ukuran pada awal interval.

#### 2.5. Bioflok

Bioflok adalah kumpulan yang terdiri dari berbagai macam bakteri. Bakteri terdiri atas partikel serat organik yang kaya akan glukosa, partikel anorganik berupa kristal garam, kalsium karbonat. Bakteri yang mampu membentuk bioflok salah satunya adalah *bacillus*. sp merupakan bakteri yang menggunakan komponen karbon dan juga memiliki kemampuan untuk mengoksidasi substrak yang mengandung rantai C. Irianto (2003), mengemukakan bahwa pemakaian bakteri *bacillus*. sp dapat memperbaiki kualitas air karena dapat mendekomposisi bakteri organik, menekan pertumbuhan patogen, serta

menyeimbangkan komunitas mikroba sehingga dapat menyediakan lingkungan yang lebih baik bagi ikan. Dengan budidaya sistem bioflok dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik yang berasal dari fases dan sisa pakan (Hermawan, 2014).

## **2.6. Kualitas air**

Menurut Khairuman dan Amri (2007), salah satu kelebihan ikan nila salin adalah adaptasi terhadap lingkungan. Di Indonesia budidaya ikan nila salin adaktif terhadap perairan payau, kolam air deras, sungai mengalir, danau, waduk maupun sawah. Adapun parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut.

### **2.6.1. Suhu**

Suhu yang dapat ditolerir ikan nila yaitu 14°C sampai dengan 38°C. Suhu optimal untuk pertumbuhan ikan nila salin berkisaran antara 25°C sampai 30°C (Amri dan Khairuman 2007). Sedangkan menurut suryaningrum (2012) kisaran suhu yang layak untuk pemeliharaan ikan nila salin adalah 26-28,5°C.

### **2.6.2. pH**

Nilai pH merupakan indikator tingkat keasaman perairan. pH yang cocok untuk pemeliharaan ikan nila salin adalah 6-8,5, namun pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 7-8. Nilai pH yang masih ditoleransi oleh ikan nila salin antara 5-11 (kordi, 2010).

### **2.6.3. Safinitas**

Ikan nila salin tumbuh baik pada perairan dengan salinitas 0-35 ppt (panggabean 2009). Selain itu ikan nila salin juga mampu bertahan hidup

diperairan payau dengan salinitas kurang dari 25 ppt. jika lebih dari 25 ppt maka pertumbuhan ikan akan lambat dan mudah terserang penyakit.

#### 2.6.4. Oksigen terlarut (DO)

Oksigen terlarut yang dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan ikan nila salin minimal 4,00 ppm. Oksigen terlarut ideal untuk pertumbuhan ikan nila salin yaitu minimal 5,00 ppm. Untuk menambah kandungan oksigen biasanya dibuat aliran air dengan cara menambah debit air (Sugiarto 1998).



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2021 di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, dan pengujian total bakteri dilakukan di BPBAP Takalar.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah waskom sebagai wadah penelitian, blower dan aerasi berguna untuk mensuplai oksigen dan timbangan digunakan untuk menimbang bahan. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu ikan nila sebagai organisme uji, *Bacillus*. sp sebagai bakteri pengurai, kapur dolomit berguna untuk menetralkan kadar keasaman, molase sebagai pakan bakteri dan air payau sebagai media pemeliharaan.

#### 3.3. Persiapan wadah

Wadah yang digunakan adalah waskom berkapasitas 45 liter sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan, wadah dicuci terlebih dahulu dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Wadah yang telah kering, kemudian diisi air sebanyak 20 liter, kemudian diaerasi untuk mensuplai oksigen dimedia pemeliharaan. Perlengkapan aerasi dihubungkan pada blower untuk mensuplai oksigen ke media pemeliharaan.

##### 3.3.1. Persiapan air pada media pemeliharaan

Persiapan media pemeliharaan dengan memasukkan air sebanyak 20 liter/waskom, kemudian masukkan kapur dolomite 0,65 g/L, kemudian masukkan molase 0,5 ml/L, sampai media floknya terbentuk terbukti dengan dinding kolam licin, ikan nila salin siap ditebarkan.

### 3.3.2. Organisme uji dan pemeliharaan

Hewan uji yang digunakan adalah Ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) dengan padat penebaran 10 ekor/20 liter, ukuran ikan 3- 5 cm yang berasal dari BPBAP Takalar. Ikan uji terlebih dahulu diaklimatisasi selama 3 hari untuk menyesuaikan diri dengan wadah dan media penelitian. Selama penelitian ikan diberi pakan komersil sebanyak 3 kali sehari. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 45 hari.

### 3.3.3. Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga berjumlah 12 unit (Gazper, 1991). Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah:

Perlakuan A = bakteri *bacillus*. sp dengan konsentrasi 0,0028 ml/L

Perlakuan B = bakteri *bacillus*. sp dengan konsentrasi 0,0030 ml/L

Perlakuan C = bakteri *bacillus*. sp dengan konsentrasi 0,0032 ml/L

Perlakuan D = bakteri *bacillus*. sp dengan konsentrasi 0,0034 ml/L



Gambar 2. Tata letak wadah penelitian

### 3.4. Peubah yang diamati

Peubah yang akan diamati pada penelitian ini adalah tingkat kepadatan baketri terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*).

#### 3.4.1. Tingkat kelangsungan hidup (survival rate)

Survival rate adalah jumlah tingkat kehidupan ikan dari penebaran hingga akhir pemeliharaan. Adapun rumus perhitungan tingkat kelangsungan hidup (survival rate) sebagai berikut ( Yustianti 2013 ) :

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

Keterangan :

SR : Tingkat kelangsungan hidup

N<sub>t</sub> : Jumlah ikan pada akhir penelitian

N<sub>0</sub> : Jumlah ikan pada awal penelitian

#### 3.4.2 Food Conversion Ratio (FCR)

Perhitungan konversi pakan atau food conversion ratio (FCR) ditentukan dengan menggunakan rumus (Ridlo dan Subagio, 2013) sebagai berikut.

$$FCR = \frac{F}{W}$$

Keterangan :

FCR : Konversi pakan

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

W : Berat ikan yang dihasilkan (g)

### 3.4.3. Pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan harian Laju pertumbuhan harian dihitung dengan rumus

Abdel, Tawwab *et al* (2010) yaitu:

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

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan harian (% / hari)

$W_t$  = Berat rata rata ikan pada akhir penelitian akhir (g)

$W_0$  = Berat rata rata ikan pada awal penelitian (g)

$t$  = Lama waktu pengukuran

### 3.4.4. Kepadatan bakteri

Perhitungan kepadatan bakteri dilakukan setiap 15 hari sekali dengan metode hitung cawang yaitu melakukan pengenceran berseri  $10^{-4}$ CFU/MI-1 sampai  $10^{-5}$ CFU/MI-1, kultur diinkubasi dengan suhu 28-30°C selama 24 - 48 jam. Perhitungan jumlah bakteri berdasarkan rumus Madigan *et al.* (2003).

$$\text{Total bakteri} = \text{Jumlah koloni bakteri} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \times \frac{1}{\text{sampel (ml)}}$$

### 3.5 Analisis Data

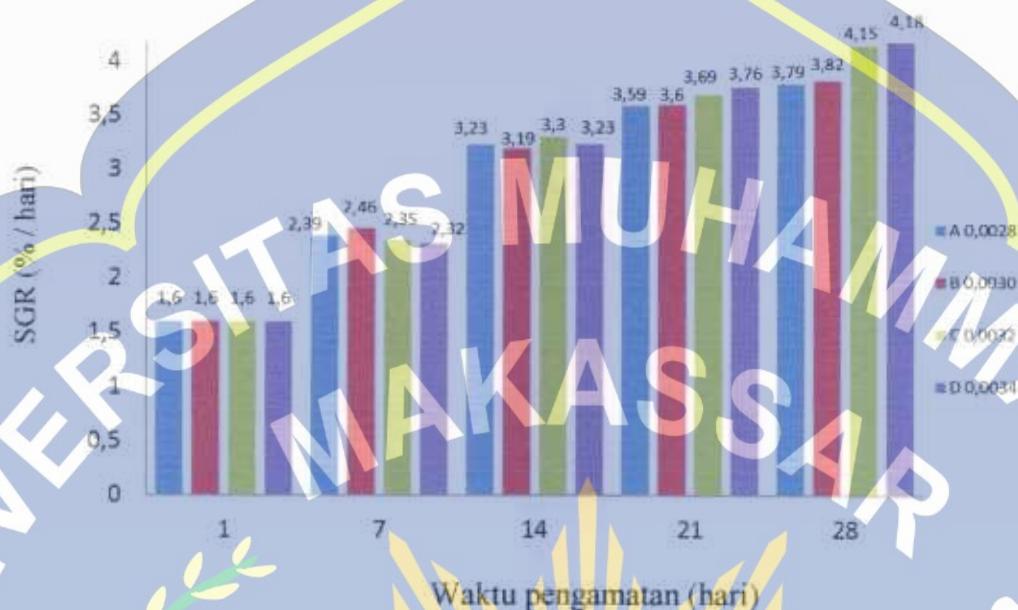
Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta melakukan uji ANOVA dan apabila terdapat pengaruh signifikan maka dilanjutkan uji Duncan dengan spss 25.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengukuran laju pertumbuhan harian ikan nila salin pada awal hingga akhir penelitian dengan konsentrasi bakteri yang berbeda disetiap perlakuan memiliki peningkatan pertumbuhan tiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju pertumbuhan harian selama penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan pertumbuhan ikan nila salin yang tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 4,18% / hari dengan konsentrasi bakteri 0,0034 ml/L, sedangkan pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 3,79% / hari dengan konsentrasi bakteri 0,0028 ml/L. (Lampiran 1)

Hasil uji regresi hubungan kepadatan bakteri dengan pertumbuhan harian didapat nilai R Square 0,99 artinya 99% konsentrasi bakteri berpengaruh pada

pertumbuhan ikan nila salin, dan 1% dipengaruhi oleh faktor lain. (Lampiran 2) Menurut Sumule *et al.* (2017) penggunaan probiotik mampu memanfaatkan nutrisi secara maksimal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan pada ikan.

Perlakuan D memiliki pertumbuhan ikan meningkat karena pakan dapat dicerna dengan baik, sehingga menjadi energi dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan. Tarigan *et al.* (2019) menyatakan bahwa bakteri yang ada dalam sistem bioflok akan mengandung mikroba yang bersifat menguntungkan sehingga dapat meningkatkan daya cerna penyerapan nutrisi yang dapat memengaruhi pertumbuhan ikan. Penambahan bakteri dapat memperbaiki sistem pencernaan ikan sehingga ikan mampu meningkatkan laju pertumbuhan secara optimal (Fitriyah 2017), Ahmadi (2012), melaporkan bahwa adanya bakteri pada sistem bioflok menyebabkan aktivitas bakteri akan bekerja secara maksimal dan proses penyerapan makanan pada ikan menjadi maksimal sehingga proses pertumbuhan ikan semakin baik. Dan rendahnya pertumbuhan juga diduga karena dosis probiotik yang diberikan belum optimal sehingga keseimbangan mikroba dalam media pemeliharaan juga belum optimal. Menurut Nurcayani (2006) pemberian konsentasi bakteri pada media pemeliharaan ikan mempunyai takaran tertentu tergantung pada kondisi perairan dimedia pemeliharaan.

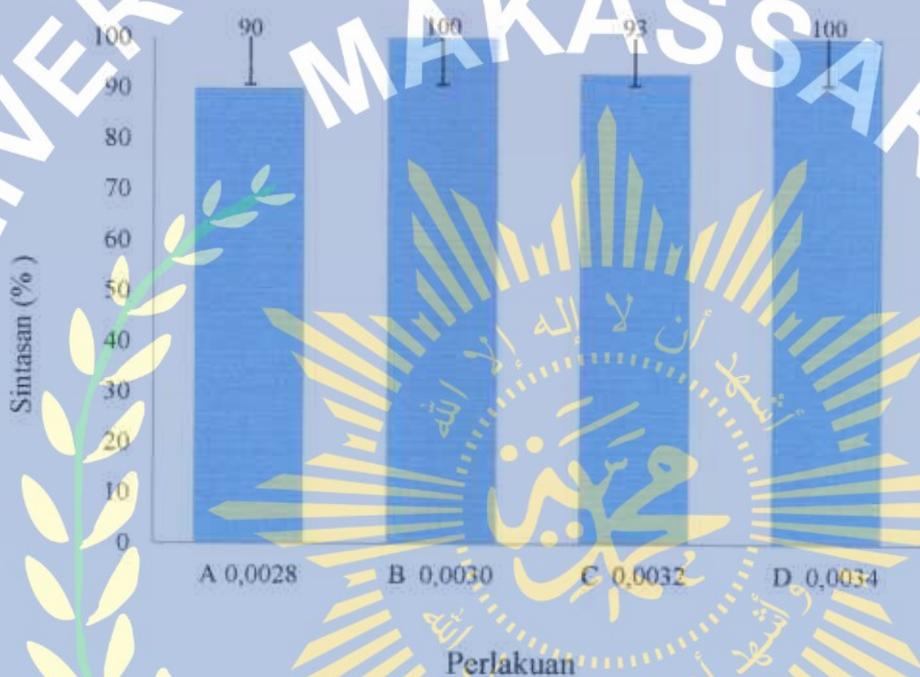
Pertumbuhan ikan nila salin dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal sebagian besar tergantung kondisi tubuh ikan tersebut, misal kemampuannya dalam memanfaatkan sisa energi dan protein setelah metabolisme untuk pertumbuhannya, sedangkan faktor eksternal seperti lingkungan dan pakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Kedua faktor tersebut akan

menyeimbangkan keadaan tubuh ikan selama pemeliharaan dan menunjang pertumbuhan ikan nila (Effendie, 2003).

Tingginya populasi bakteri menimbulkan persaingan antar organisme dalam pemanfaatan nutrisi dan oksigen didalam media pemeliharaan. Hal tersebut menyebabkan nutrisi dalam media pemeliharaan tidak termanfaatkan dengan baik oleh ikan sehingga pertumbuhannya lambat. Menurut Ariyanti (2016), bakteri membutuhkan nutrisi, sumber energi dan kondisi lingkungan tertentu untuk pertumbuhannya.

#### 4.2. Sintasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin dengan konsentrasi bakteri tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat kelangsungan hidup (Survival Rate) ikan nila salin pada saat penelitian

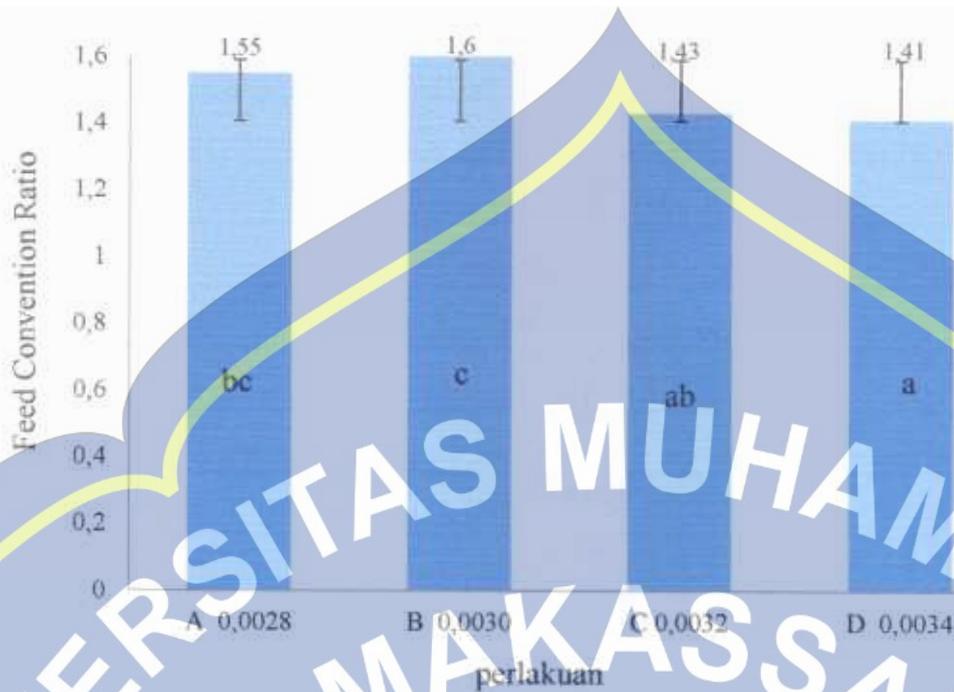
Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa tingkat kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan B dan D sebesar 100%, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 90%. (Lampiran 3). Nilai kelulusan hidup pada tiap perlakuan dapat dikatakan bahwa pemberian probiotik pada media budidaya memberikan pengaruh cukup baik, hal ini disebabkan karena adanya mikroorganisme yang dapat membantu menjaga kualitas air pada media pemeliharaan dan juga meningkatkan imunitas ikan yang dipelihara. Penambahan probiotik dapat meningkatkan kekebalan tubuh dan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup.

Penambahan probiotik dengan kepadatan bakteri yang berbeda pada tiap perlakuan berdasarkan analisis varians (ANOVA) tidak berbeda nyata pada tiap perlakuan dengan nilai sig 0.482 ( $>0,05$ ), dengan demikian penambahan probiotik terdapat kelangsungan hidup yang tidak berbeda nyata (Lampiran 4). Penambahan bakteri akan terjadi interaksi yang menguntungkan dalam media pemeliharaan.

Menurut Armiah (2010), faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelulushidupan ikan adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur, dan kemampuannya beradaptasi dengan lingkungan. Menurut Jariyah dkk (2013) mikroba probiotik merupakan mikroba yang aman dan menguntungkan dalam saluran pencernaan, mikroba ini menghasilkan zat yang tidak berbahaya bagi ikan tetapi justru dapat menghancurkan mikroba patogen pengganggu sistem pencernaan sehingga ikan sehat dan terhindar dari penyakit yang dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan menurun.

### 4.3. Food Conversion Ratio (FCR)

Berdasarkan hasil penelitian nilai konversi pakan pada awal hingga akhir penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Feed Convention Ratio selama penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata rata konversi pakan tertinggi ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) terdapat pada perlakuan B sebesar 1,6, sedangkan nilai terendah perlakuan D sebesar 1,43 Malik (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi pertumbuhan ikan maka semakin rendah konversi pakan yang dihasilkan. Pemberian bakteri pada setiap perlakuan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pakan alami yang tersedia dapat dimanfaatkan oleh ikan, selain itu bakteri *Bacillus* sp yang terkandung dalam probiotik akan menghasilkan enzim serta memperaiki saluran pencernaan pada ikan. Barrows dan Hardy (2011), menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh protein,

protein pakan sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan mengakibatkan pemberian pakan lebih efisien. Selain itu dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan dengan semakin sedikit jumlah pakan yang diberikan maka pakan semakin efisien.

Hasil analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa FCR pada ikan nila salin dengan nilai sig 0,013 ( $<0,05$ ) berbeda nyata. Maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan sehingga dapat diketahui nilai tertinggi pada efisiensi pakan terdapat pada perlakuan B sedangkan nilai efisiensi pakan yang terendah terdapat pada perlakuan D. Pakan yang berlebihan akan mengurangi nilai dari konversi pakan dan efisiensi pakan, sehingga penting melakukan penentuan dosis pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan agar tumbuh secara optimal. Yusup (2015). Menyatakan bahwa budidaya sistem bioflok dengan pemberian bakteri *bacillus*. sp dapat meningkatkan efisiensi pakan dan menekan risiko konversi pakan pada ikan.

Pada sistem bioflok mikroba yang terdapat pada probiotik akan berperan dalam pengkayaan flok yang dapat dimanfaatkan ikan sebagai pakan tambahan. Verschuere *et al.*, (2000) menyatakan bahwa sel sel probiotik berkontribusi pada peningkatan respon imun dengan meningkatkan keseimbangan peningkatan nilai pakan.

Penggunaan aplikasi bioflok dalam pemberian pakan yang berlebihan mengakibatkan bakteri tidak mampu mengurai bahan organik sehingga kualitas air menurun, pertumbuhan bakteri flok juga akan terganggu dan mengganggu pertumbuhan ikan. Hal yang sama terjadi jika dosis pakan yang diberikan kurang maka pertumbuhan ikan akan lambat, bahan organik yang dihasilkan tidak tumbuh

dengan baik. De Schryver *et al* (2008) menyatakan bahwa pemanfaatan flok berperang penting dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan oleh ikan.

#### 4.4. Konsentrasi Bakteri Pada Air

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kepadatan bakteri pada saat penelitian mengalami peningkatan pada semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Konsentrasi Bakteri Selama Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan dengan penambahan bakteri *bacillus*. sp, pada media pemeliharaan mampu meningkatkan pertumbuhan pada ikan. Berdasarkan hasil uji laboratorium didapatkan Total bakteri tertinggi pada akhir penelitian terdapat pada perlakuan A sebesar 6,32 Log CFU/ml, sedangkan total bakteri yang terendah pada akhir penelitian terdapat pada perlakuan C sebesar 5,65 Log CFU/ml. karena pertumbuhan bakteri disebabkan karena adanya sisa bahan organik yang berasal dari sisa pakan yang tidak dimakan oleh ikan, feses dan pembuangan metabolisme lainnya dan tidak dilakukan

penambahan sumber karbon organik kedalam media pemeliharaan. Konsentrasi bakteri bergantung pada ketersediaan nutrient dalam air (Ekasari, 2008).

Menurut Tangko *et al.*, (2007) mengatakan bahwa dalam bidang aquakultur penggunaan probiotik bertujuan memperbaiki mikroba serta sebagai pengendali patogen dalam saluran pencernaan ikan, serta lingkungan perairan melalui proses biodegradasi. Bakteri yang baik selain berguna untuk memperbaiki kualitas air juga mampu memperbaiki kualitas pakan sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup.

Penggunaan probiotik sangat penting dilakukan dalam kegiatan budidaya, akan tetapi jumlah penggunaan probiotik harus diperhatikan karena penggunaan bakteri secara berlebihan akan meningkatkan mortalitas atau tingkat kematian pada ikan (Sumule *et al.*, 2017).

#### 4.5 Kualitas Air

Kualitas air yang diukur antara lain suhu, pH, salinitas diukur setiap hari, sedangkan kadar oksigen terlarut (DO) diukur pada awal, tengah dan akhir penelitian. Kualitas air selama pemeliharaan ikan nila salin terdapat pada Tabel 1.

Tabel.1 parameter kualitas air

parameter uji	Perlakuan				SNI 2009
	A	B	C	D	
Suhu (°C)	27,3-27,7	27-29	27,3-27,7	27,3-27,7	27-29
Salinitas(ppt)	17-20	17-20	17-20	17-20	17-20
pH	8,2-8,3	8,2-8,4	8,2-8,3	8,2-8,3	7-8
DO(mg/l)	4,3-4,8	4,15-4,20	4,16-4,23	4,10-4,15	>5

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa selama penelitian diperoleh suhu 27-29 °C, hal ini masih dalam kisaran yang dibutuhkan ikan nila salin sesuai dengan SNI (2009). Hal ini menunjukkan bahwa hasil pengukuran suhu selama pemeliharaan ikan nila salin yang diberi bakteri dengan kepadatan yang berbeda pada tiap perlakuan, suhu yang diperoleh masih optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan nila.

Salinitas selama penelitian 17-20 ppt, ikan nila salin bersifat euryhaline yaitu toleransi yang luas terhadap salinitas. Menurut Rukmana (2015) ikan nila salin dapat hidup pada salinitas 0 – 30 ppt, sehingga dapat hidup diperairan tawar, payau dan laut, sedangkan menurut BPPT (2011) ikan nila salin toleran terhadap air payau dan laut dengan salinitas mencapai 20 ppt. Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi suatu organisme antara lain mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makan yang dimakan (konversi pakan) dan daya kelangsungan hidup (Andrianto 2005).

Derajat keasaman (pH) adalah ukuran konsentrasi ion hidrogen dan menunjukkan sifat air, terlepas apakah air bereaksi basah atau asam. Kisaran pH yang diperoleh selama penelitian yaitu 8,2-8,4 kisaran pH tersebut masih optimum untuk pertumbuhan ikan nila salin. Derajat keasaman air yang terlalu rendah atau terlalu tinggi yang tidak sesuai dengan persyaratan optimum dapat mengganggu laju pertumbuhan ikan, dan dapat mengakibatkan kematian pada ikan.

Kadar oksigen terlarut (DO) yang diperoleh saat penelitian yaitu <5 hal ini menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut yang terdapat pada media pemeliharaan masih kurang maka hal tersebut dapat menyebabkan kematian pada

ikan atau membuat pertumbuhan ikan akan lambat. Jika oksigen terlarut kurang maka tidak hanya menghambat pertumbuhan bakteri tetapi juga berbahaya bagi kehidupan ikan (Maulina, 2009).

Kualitas air pada media pemeliharaan yang terjaga dengan baik akan memberikan habitat yang nyaman bagi pertumbuhan ikan yang dipelihara (Ditjen Penyuluhan Perikanan, 2007).



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *Bacillus* sp dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata pertumbuhan dan sintasan ikan nila salin dengan konsentrasi terbaik 0,034 ml/L.

### 5.2. Saran

Adapun saran pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian selanjutnya mengenai dosis optimum yang digunakan dalam budidaya sistem bioflok.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H., Islandar., dan Kurniawati, N. 2012. Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan II. 3 (4) :99-107.
- Andrianto, T. 2005. Pedoman praktis budidaya ikan kerapu macan. Absolut Yogyakarta.
- Armiah, J. 2010. Pemanfaatan Fermentasi Ambas Tahu Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). Skripsi.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- BPPT. 2011. Kembangkan ikan nila salin untuk berdayakan 600.000 Ha tambak terlantar. Artikel Teknologi Agroindustri dan Biotehnologi.
- Crab R, Kochva M, Verstraete W, and Avnimelech Y. 2007. Biofloc Technology in Over Wintering of Tilapia. *Aquaculture Engineering* 40 : 105-112.
- De Schryver P, Crab R, Defroid T, Boon N, Verstrete. 2008. The basics of bio-flocs technology : The added value for aquacultures. *Aquaculture*(277) :125-137 <http://dx.doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.2.019>.
- Diana, A. N. 2011. Embriogenesis dan daya tetas telur ikan nila pada salinitas berbeda. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air pengelolaan sumber daya dan lingkungan, jurusan M.S.P.FPIK. IPB Bogor.
- Ekasari J. 2008. Bioflocs Teknologi : The Effect of Different Carbon Soure, Salinity and the Addition of Probiotics on the Primary Nutritional Value of the Bioflocs [Tesis]. Gent - Faculty of Bioscience Engineering. Ghent University [FAO] Food and Agricultural Organization. 2007. The State of World Fisheries.
- Fitriyah, U. 2017. Pengaruh Penambahan Probiotik Dengan Dosis Berbeda Pada Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) [skripsi]. Gresik : Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Khairuman dan K. Amri. 2007. Budidaya ikan nila secara intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Malik, A. 2008. Pengaruh pemberian suplemen dan probiotik terhadap hasil panen bandeng (*chanos chanos*) Diwilayah Desa Kantong Kecamatan Gelagah Kabupaten Lamongan. Jurnal. Universitas Islam Lamongan.

- Nurcayani, P.R. 2006. Kajian Aplikasi Bakteri Nitrosomonas sp. Pada Teknik Biofilter Untuk Penghilangan Emisi Gas Amoniak. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor
- Panggabean, A. 2009. Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian. Sumatra Utara.
- Pauji, A. 2007. Beberapa teknik produksi induk unggul ikan nila dan ikan mas. Disampaikan pada Pelatihan Tenaga Teknis Sewilayah Timur Indonesia. BBAT Tatelu, Manado.
- Purwanta, W. & Firdayanti. M. (2002). Pengaruh aplikasi mikroba probiotik pada kualitas kimiawi perairan tambak udang. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 3 (1) : 61- 65.
- Setia, Y. Octariana, P. Yulfiperius. 2010. Kebiasaan makan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di danau bekas galiran pasir gerbong Cianjur – Jawa Barat. *Jurnal. Manajemen SumberDaya Perikanan Universitas Muhammadiyah Sukabumi*. 1-7 hlm.
- Sumule JF, Desiana TT, Rusaini. 2017. Aplikasi probiotik pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila merah (*Oreochromis sp*). *J. Agrisains* 18(1) : 1-12.
- Suprpto Ns., dan Samtafsir Ls. 2013. Bioflok-165 Rahasia Sukses Teknologi Budidaya Lele. *AGRO – 165 – Depok*.
- Suryaningrum, M. F. 2012. Aplikasi teknologi bioflok pada pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hlm. Tesis. Universitas Terbuka. Jakarta 110
- Suyanto. 2003. Budidaya ikan nila. Penebar Swadaya. Jakarta. 105hlm.
- Tangko, A. M., A. Mansyur, dan Resky. 2007. Penggunaan probiotik pada pakan pembesaran ikan bandang dalam keramba jaring apung di laut. *J. Ris. Akuakultur*. 2(1) : 33 – 40.
- Utami, D, I. Gumilar dan Sriati. 2012. Analisis Bioteknologi Penangkapan Ikan Layur (*trichirus sp*) diperairan Perigi Kabupaten Ciamis. *Jurnal Perikanan dan ilmu Kelautan*, 3(3).
- Verschuere L, Rombaut G, Sorgeloos P, verstraete W. 2000. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and Molecilar Biology Review*, 64 : 655-671.
- Wang YB, JR Li, J Lin. 2008. Probiotics in aquaculture : challenges and outlook. *Aquaculture* 281 : 1-4.

Yuriana, L., Santoso,A. 2017. Pengaruh probiotik strain lactobacillus terhadap laju pertumbuhan dan efisiensi pakan lele masamo (clarias sp) tahadap perendaman dengan sistem bioflok sebagai sumber biologi. Jurnal lentera pendidikan pusat penelitian LPPM UM METRO, 2(1) ; 13-23.

Yusuf , Maulid Wahid. 2015. Kinerja Pertumbuhan Ikan Lele (Clarias sp) Dalam Budidaya Super Intensif Berbasis Bioflok Dengan Penambahan Bacillus sp . Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
**LAMARAN**  
MAKASSAR



Lampiran 1. Tabel hasil pengukuran laju pertumbuhan harian ikan nila salin

Awal	Rata Rata	Hari Ke-7	Rata Rata	Hari Ke-14	Rata Rata	Hari Ke-21	Rata Rata	Hari Ke-28	Rata Rata
1.65	1.6	2.42	2.39667	3.23	3.23	3.46	3.59	3.75	3.79
1.56		2.35		3.24		3.72		3.88	
1.59		2.42		3.22		3.59		3.74	
1.64	1.606667	2.35	2.46333	3.22	3.196667	3.72	3.6	3.83	3.82667
1.61		2.35		3.17		3.54		3.84	
1.57		2.69		3.2		3.54		3.81	
1.56	1.6	2.38	2.35667	3.22	3.3	3.71	3.69667	4.12	4.15667
1.52		2.33		3.44		3.8		4.22	
1.72		2.36		3.24		3.58		4.13	
1.57	1.603333	2.35	2.32667	3.26	3.236667	3.76	3.76	4.19	4.18667
1.58		2.33		3.2		3.72		4.19	
1.66		2.3		3.25		3.8		4.18	

Lampiran 2. Hasil uji Regresi laju pertumbuhan harian dengan kepadatan bakteri

Regression Statistics	
Multiple R	0.997642934
R Square	0.995291424
Adjusted R Square	0.795291424
Standard Error	5.517245606
Observations	6

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	32171.8	32171.8	1056.892	5.33771E-06
Residual	5	152.1999954	30.4399991		
Total	6	32324			

Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
0.862560995	0.026532273	32.5098797	5.2E-07	0.79435762	0.930764	0.79435762	0.930764374

Lampiran 3. Tabel hasil pengukuran tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin

Kode Sampel	Ulangan			Jumlah (%)	Rata-Rata Sintasan
	1	2	3		
A	100	70	100	270	90
B	100	100	100	300	100
C	100	90	90	280	93
D	100	100	100	300	100

Lampiran 4. Analisis statistik tingkat kelangsungan hidup ikan nila salin

ANOVA					
Sintasan					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	225,000	3	75,000	,900	,482
Within Groups	666,667	8	83,333		
Total	891,667	11			

Lampiran 5. Tabel hasil pengukuran Food Conversion Ratio (FCR) ikan nila salin

Kode Sampel	Ulangan			Rata-Rata FCR
	1	2	3	
A	1,61	1,46	1,57	1,55
B	1,63	1,60	1,59	1,60
C	1,43	1,35	1,52	1,43
D	1,38	1,40	1,45	1,41

Lampiran 6. Analisis statistik tingkat Food Conversion Ratio (FCR) ikan nila salin

ANOVA					
FCR					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,077	3	,026	6,982	,013
Within Groups	,030	8	,004		
Total	,107	11			

FCR				
Duncan <sup>a</sup>				
Pertakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
D	3	1,4119		
C	3	1,4386	1,4386	
A	3		1,5507	1,5507
B	3			1,6083
Sig.		,606	,054	,280

Lampiran 7. bakteri pada Tabel kepadatan media pemeliharaan ikan nila salin

	Kode Sampel	(CFU/ml)	Logaritma	Hasil Logaritma
	<b>UJI PERTAMA</b>	A	$1,5 \times 10^5$	1500000
B		$4,5 \times 10^4$	450000	5.653212514
C		$2,5 \times 10^4$	250000	5.397940009
D		$3,5 \times 10^4$	350000	5.544068044
<b>UJI TENGAH</b>	A	$1,8 \times 10^5$	1800000	6.255272505
	B	$5,1 \times 10^4$	510000	5.707570176
	C	$3,5 \times 10^4$	350000	5.544068044
	D	$4,3 \times 10^4$	430000	5.633468456
<b>UJI AKHIR</b>	A	$2,1 \times 10^5$	2100000	6.322219295
	B	$5,5 \times 10^4$	550000	5.740362689
	C	$4,5 \times 10^4$	450000	5.653212514
	D	$4,8 \times 10^4$	480000	5.681241237

Lampiran 8. Tabel hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan ikan  
 nila salin

NO	Tanggal	kode sampel	suhu	pH	Salonitas	DO
1	JUMAT 25/6/2021	A1	27	8,3	17	4,3
		A2	27	8,3	17	
		A3	27	8,3	17	
		B1	27	8,2	17	4,15
		B2	27	8,3	17	
		B3	27	8,2	17	
		C1	27	8,3	17	4,16
		C2	27	8,2	17	
		C3	27	8,2	17	
		D1	27	8,3	17	4,10
		D2	27	8,3	17	
		D3	27	8,3	17	
		2	JUMAT 02/7/2021	A1	27	8,3
A2	27			8,3	17	
A3	27			8,3	17	
B1	27			8,4	17	
B2	27			8,3	17	
B3	27			8,3	17	
C1	27			8,2	17	
C2	27			8,3	17	
C3	27			8,3	17	
D1	27			8,4	17	
D2	27			8,3	17	
D3	27			8,2	17	
3	JUMAT 09/7/2021			A1	27	8,2
		A2	28	8,3	19	
		A3	28	8,2	19	
		B1	28	8,3	19	
		B2	28	8,3	19	
		B3	28	8,2	19	
		C1	28	8,2	19	
		C2	28	8,2	19	
		C3	28	8,2	19	
		D1	28	8,3	19	
		D2	28	8,3	20	
		D3	28	8,3	20	

4	A1	28	8,3	20	
	A2	28	8,3	20	
	A3	28	8,4	20	
	B1	28	8,3	20	
	B2	28	8,4	20	
	B3	28	8,3	20	
	C1	29	8,3	20	
	C2	29	8,3	20	
	C3	29	8,3	20	
	D1	29	8,3	20	
	D2	29	8,3	20	
	D3	29	8,3	20	
	JUMAT 16/7/2021				

Lampiran 9. Gambar Alat dan bahan



pH meter



Refraktometer



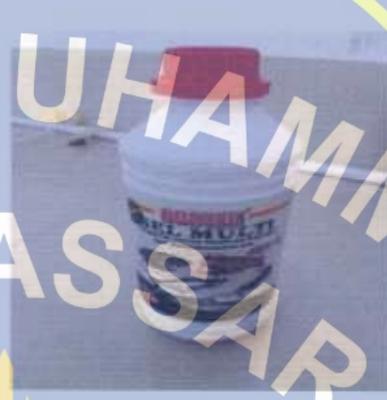
Timbangan



gelas ukur



Molase



Sel Multi



Kapur dolomit

Lampiran 10. kegiatan penelitian



Persiapan wadah



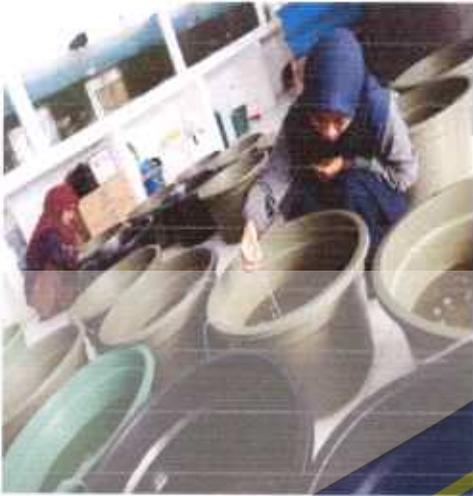
pengadaptasian ikan



Pemberian probiotik



timbang pakan



Pengukuran suhu



pengukuran pH



sampling



pemberian molase

## RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis **ISLAELY AMALYA** penulis lahir di Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 14 september 1999 merupakan putri tunggal dari ibu yang bernama Ermawati. Penulis masuk sekolah dasar pada tahun 2005 di SDN 63 Cilallan g, tamat pada tahun 2010, kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2011 di SMPN 15 Bulukumba tamat pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan pada tahun 2015 di SMAN 2 Bulukumba, tamat pada tahun 2017. Selanjutnya pada tahun yang sama (2017) penulis melanjutkan pendidikan pada program sarjana (S1) dengan program studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Pengalaman yang didapatkan penulis pada saat perkuliahan antara lain aktif berorganisasi di Himpunan Mahasiswa Perikanan (HIMARIN) pada tahun 2017-2018 dengan menjabat sebagai anggota minat dan bakat, dan menjadi bendahara umum di Keluarga Mahasiswa Butta Panrita Lopi (KMBPL) pada tahun 2019-2020. Pada tahun 2020 penulis pernah melaksanakan praktek kerja magang selama 2 bulan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar (BPBAP). Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar. Penulis juga pernah melakukan kegiatan pengabdian masyarakat pada tahun 2021, selama 2 bulan melalui program kuliah kerja profesi (KKP) di Kelurahan Balleangin. Kecamatan ballocci, Kabupaten Pangkep.